



FIRAT KALKINMA AJANSI
“SERACILIK İHTİSAS OSB FONKSİYONEL
TASARIM
ve ÖN FİZİBİLİTE RAPORU”



GREENQ

Tarımsal Danışmanlık Eğitim Yatırım ve Tic. Ltd. Şti.

Proje danışmanı: İbrahim YILMAZ

Hazırlayanlar:

İbrahim YILMAZ – Ronald KOOLHAAS

Steven MADERN – Joop De JONG

Tarih: Nisan 2018

Bu rapor Fırat Kalkınma Ajansı (FKA) tarafından GreenQ Tarımsal Danışmanlık Eğitim Yatırım ve Tic. Ltd. Şti. firmasına yaptırılmıştır. Araştırmanın içeriği Fırat Kalkınma Ajansı'nın görüş ya da tutumunu yansıtmaz. Bu raporun tüm yayın hakları Fırat Kalkınma Ajansına aittir, yazılar ve içerik Ajansın izni olmadan kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

İçindekiler

Tanım	2
Kapsam	3
Amaç.....	5
1.Araştırma.....	4
• 1.1 Lokasyon ve iklim özellikleri	4
• Lokasyon.....	4
• Radyasyon.....	4
• Sıcaklık.....	7
• Bağıl nem	9
• Yağış.....	10
• Rüzgar.....	12
• Aylık dikkat parametreleri.....	14
• 1.2 Sera özellikleri.....	15
• Statik ve Konstrüksiyon özellikleri	18
• Örtü materyali özellikleri	27
• Bitki askı teli	31
• 1.3 Isıtma sistemi	32
• Isıtma sistemi tasarımı.....	32
• Isı ve kalori hesabı	34
• Ray ısıtma-grow pipe-tavan ısıtma ve gutter ısıtma sistemleri	36
• Isıtma sistemi gereksinimleri.....	37
• 1.4 Sulama sistemi.....	41
• Su analizi.....	43
• Su analizi sonuçları değerlendirilmesi	45
• Su ihtiyacı ve su kapasitesi	45
• Vana tasarımı ve yerleşimi	45
• Drip hatları ve özellikleri.....	46
• Sulama sistemi kapasitesi	46
• Damlatıcı özellikleri.....	48
• Dripler.....	48
• Drainaj suyunun toplanması ve dezenfeksiyonu.....	49
• Silo ve tank hacim hesapları.....	49
• Osmoz sistemi	50
• Ters osmoz sistemi.....	50
• 1.5 Otomasyon sistemi	51
• otomasyon sistemi tasarımı	51
• iklim bilgisayarı	51
• Gübreleme sistemi	53
• Gübre ve asit tankları.....	54
• 1.6 Gutter sistemi.....	55
• Gutter askı aparatları.....	57
• Gutter dönüş aparatları.....	58
• 1.7 Perde ve gölgeleme sistemi.....	59

• Perde tasarımı.....	59
• Isı/Enerji/Gölge perdesi tasarımı	60
• Yer örtüsü	61
• 1.8 Fan sistemi.....	62
• Fan tasarımı / Fan Hesabı	63
• 1.9 Sisleme sistemi.....	63
• Sisleme sistemi tasarımı.....	63
• Sisleme sistemi hesabı.....	64
• 1.10 Elektrik sistemi	65
• Elektrik panoları yerleşim.....	66
• Elektrik kurulu güç hesabı.....	67
• Elektrik trafo hesabı.....	68
• Jeneratör kapasitesi.....	68
1.11 insect net sistemi (Böcek Tülü).....	69
1.12 CO2 sistemi.....	70
• 1.13 ilaçlama sistemi	72
• Pülverizatör	72
• ULV.....	73
• Merkezi ilaçlama sistemi	73
2.Ürün planlama	74
• Çeşit seçimi	74
• Fidelik seçimi	75
• Küp seçimi	76
• Dikim tarihi.....	77
• Cocopeat/Rockwool seçimi	77
• Gübre çeşitleri.....	78
• ilaç çeşitleri	79
• Sarf malzeme seçimi	80
• Bitki askı kancası ve ip hesabı.....	81
3.Hijyen protokolü	82
• Hijyen ekipmanları.....	90
• Dezenfektan alet ve ekipmanları.....	90
4.Finansal analiz/Giderler.....	91
• Gelir/Gider Tablosu-Yatırım geri dönüş süresi.....	96
5.Ürün seçimi ve hedef pazarlar	97
• Seçilen ürünlere uygun pazarlar	102
6. İşletme ve pazarlama modeli.....	104
• Kalite kontrolü.....	104
• Ambalajlama ve etiketleme	104
• Kalite yönetim sistemleri.....	105
• Pazarlama araçları	106
7.Potansiyel riskler	108
8.Örtü Altı Üretimine Yönelik Verilen Destekler	109

FIRAT KALKINMA AJANSI
“SERACILIK İHTİSAS OSB FONKSİYONEL TASARIM
ve ÖN FİZİBİLİTE RAPORU”

Tanım

Malatya ilinde yapılması planlanan Seracılık İhtisas OSB için “yatırımlarının doğru yönlendirilmesi, seraların etkin ve verimli şekilde kurulabilmesi, katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi, teknoloji seçimi, sera tasarımı” gibi hususlarda teknik yardıma ve ön fizibilite hazırlanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda, aşağıda belirtilen kapsam ve şartlar dâhilinde fonksiyonel tasarım hizmeti dâhilinde bir ön fizibilite raporu düzenlenmiştir.

Kapsam

Malatya ilinin Yazıhan ilçesinde kurulması planlanan Seracılık İhtisas OSB için fonksiyonel tasarım raporu aşağıdaki işleri kapsamaktadır.

- Fonksiyonel tasarım coğrafi konuma ve mevcut iklim şartlarına göre planlanıp ve raporlanmıştır.
- Fonksiyonel tasarım tüm teknik ekipmanların kapasite hesaplarını kapsamaktadır.

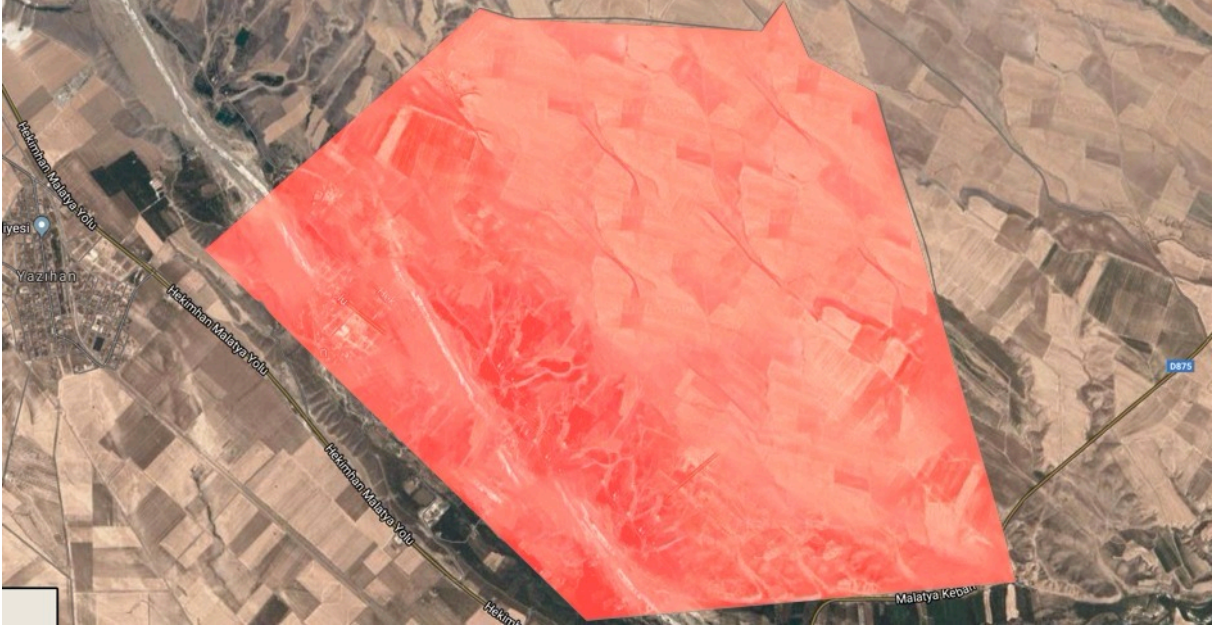
Fonksiyonel Tasarım ve ön fizibilite raporu içindekiler kısmındaki analiz ve hesapları kapsamaktadır.

1. Araştırma

1.1 Lokasyon ve İklim özellikleri

• Lokasyon;

Yapılması planlanan Seracılık İhtisas OSB Malatya Yazihan ilçesi Boyaca - Gövük köyü hudutları içinde yer almaktadır.



Arazi görünüm

iklim özellikleri

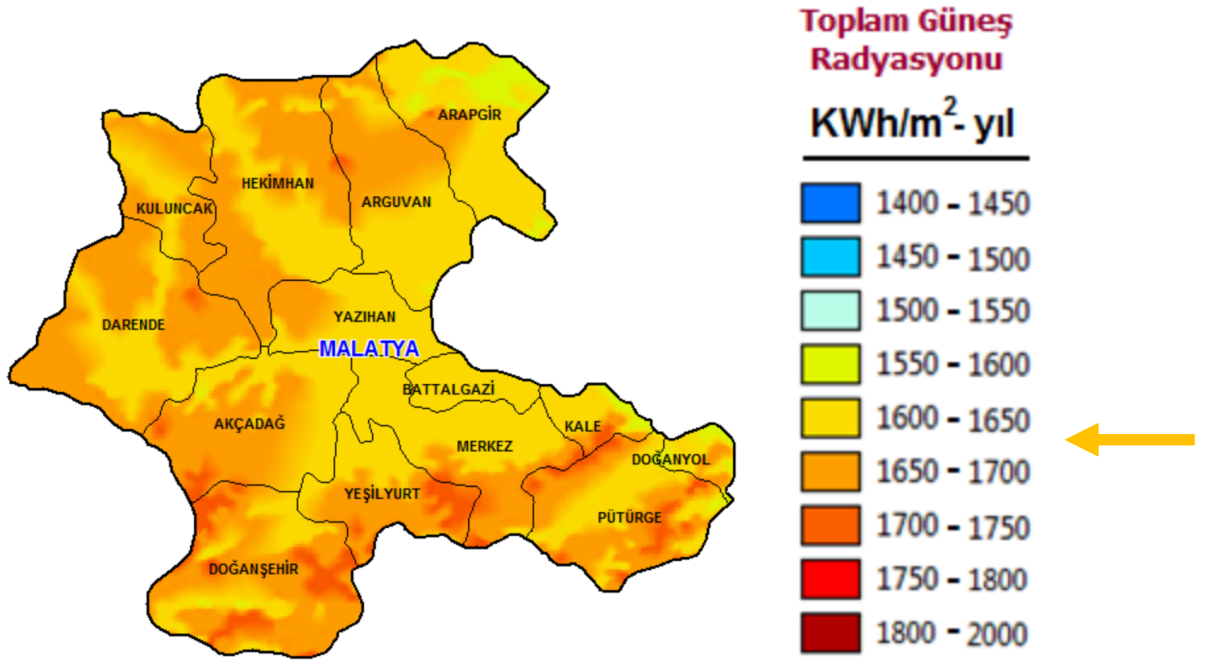
*Son 10 yıllık detaylı Meteorolojik değerler ayrıca EK-1 dosyasında verilmiştir.

Son 15-20 yıllık ortalama sıcaklıklar incelendiğinde, bu bölgede sert kara iklimi hüküm sürer. Kışlar soğuk ve uzun, yazlar sıcak ve kurak geçer. Sıcaklık -17,1°C ile +41,8°C arasında seyrederek. Üç ay 30°C'nin üstünde ve 2,5 ay 0°C'nin altındadır. Senelik yağış ortalaması 383 mm'dir. Senenin bir ayı karla örtülüdür.

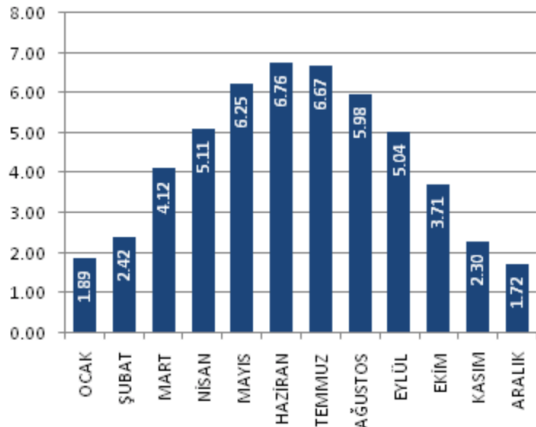
Malatya iline kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Csa olarak adlandırılabilir. Malatya ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 13.4'dır.

• Radyasyon

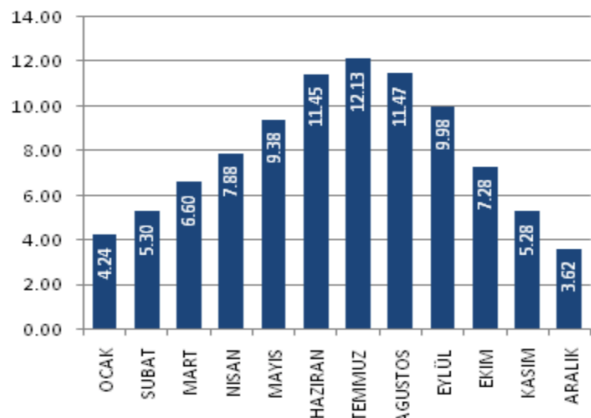
Mevcut bölge ile ilgili olarak son 15-20 yıllık radyasyon değerleri aşağıdaki gibidir. Genel olarak yazlık üretimin yapılacağı yerlerdeki mayıs-eylül ayları radyasyon değerlerinin bitki gelişimi açısından çok yüksek olmaması gerekmektedir. Mevcut değerler incelendiğinde ışık miktarının maximum geldiği aylarda bile solar radyasyon $2500\text{J}/\text{cm}^2$ 'yi geçmemektedir. Fakat radyasyonun yüksek olduğu zamanlarda, sıcaklıklar yüksek seyrettiğinden dolayı kışlık üretimin yapılabilir olmasını sağlamaktadır. Normal şartlarda yetişkin bitki radyasyon ihtiyacı ortalama $1800\text{J}/\text{cm}^2$ 'dir.



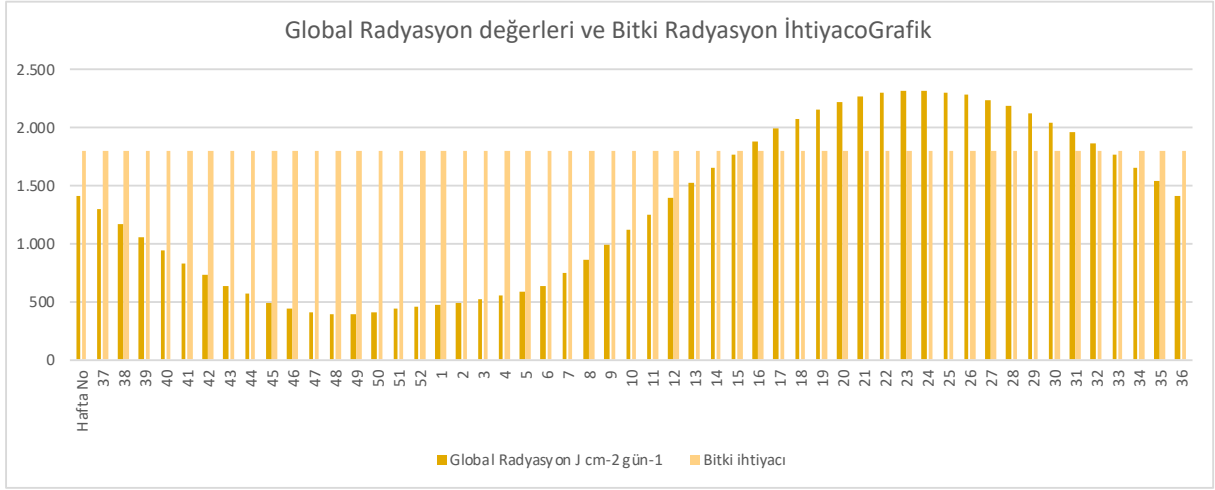
Toplam Güneş radyasyonu haritası KWh/m²-yıl



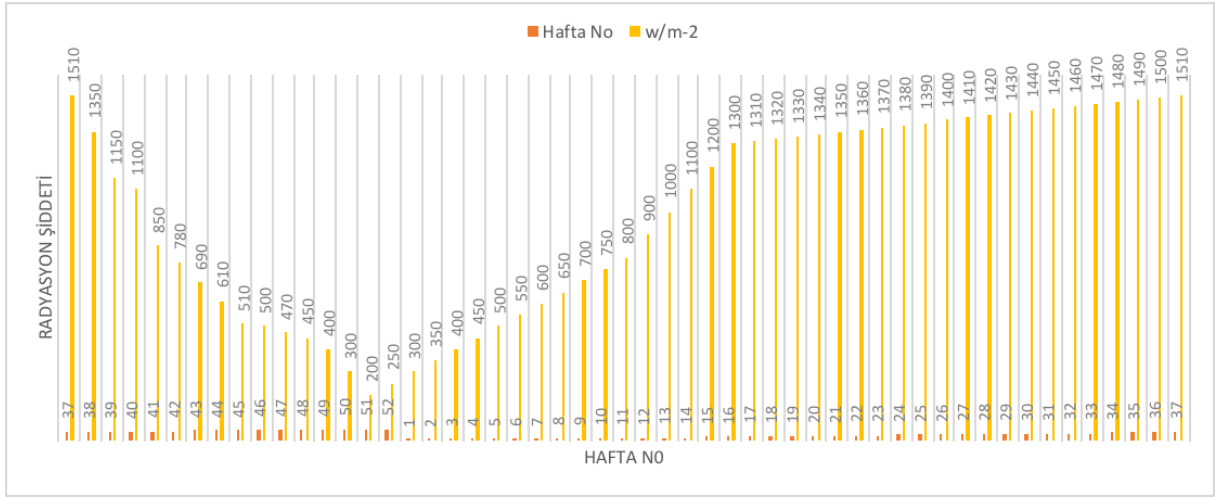
Global Radyasyon Değerleri (KWh/m²-gün) (Saat)



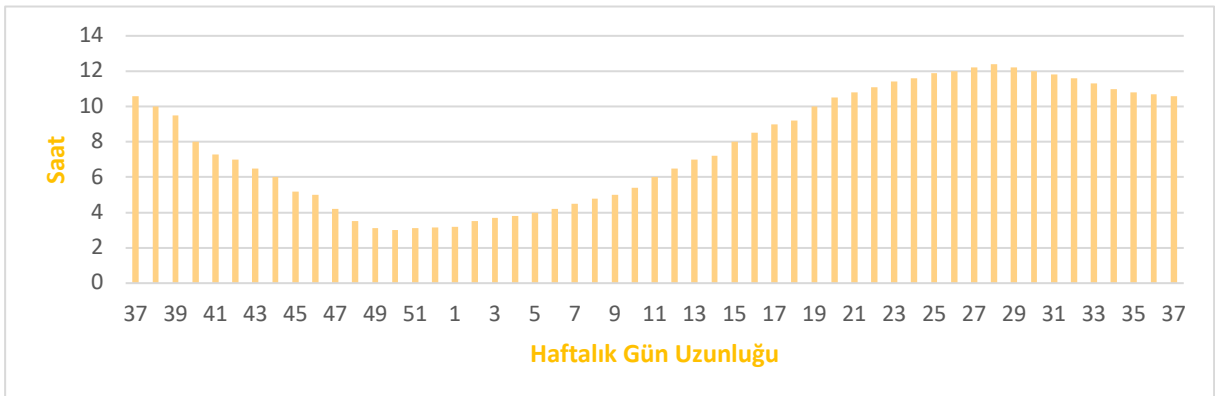
Güneşlenme süreleri (Saat)



Bitki ihtiyacı ve Haftalık Global Radyasyon Değerleri (J/cm²/gün)



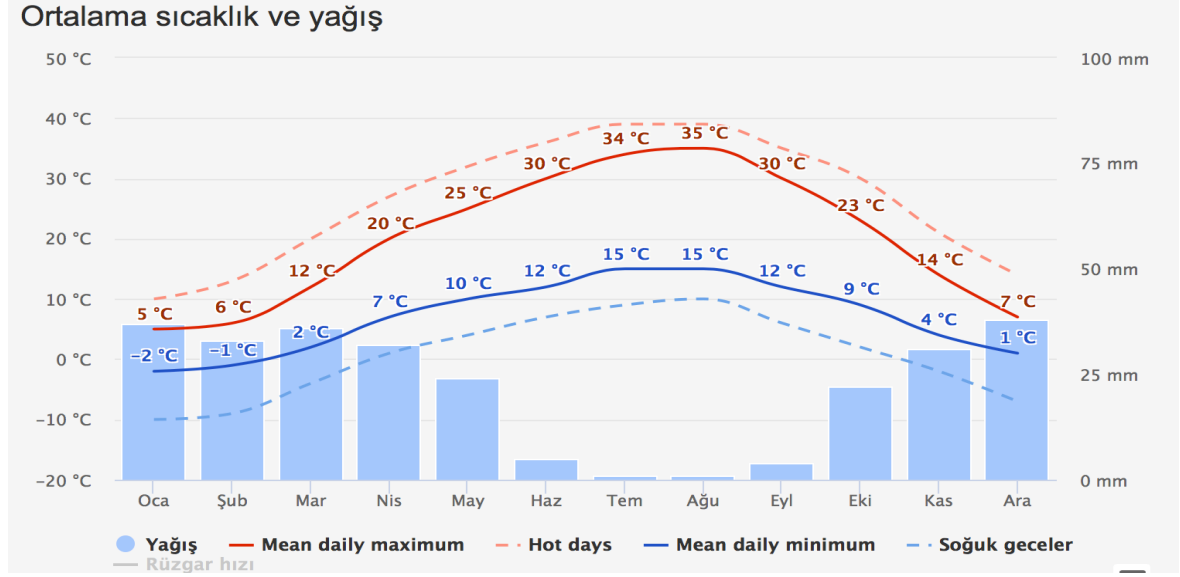
Haftalık minimum-maximum radyasyon değerleri (W/h/m²)



Ortalama Haftalık Gün Uzunlukları (Saat)

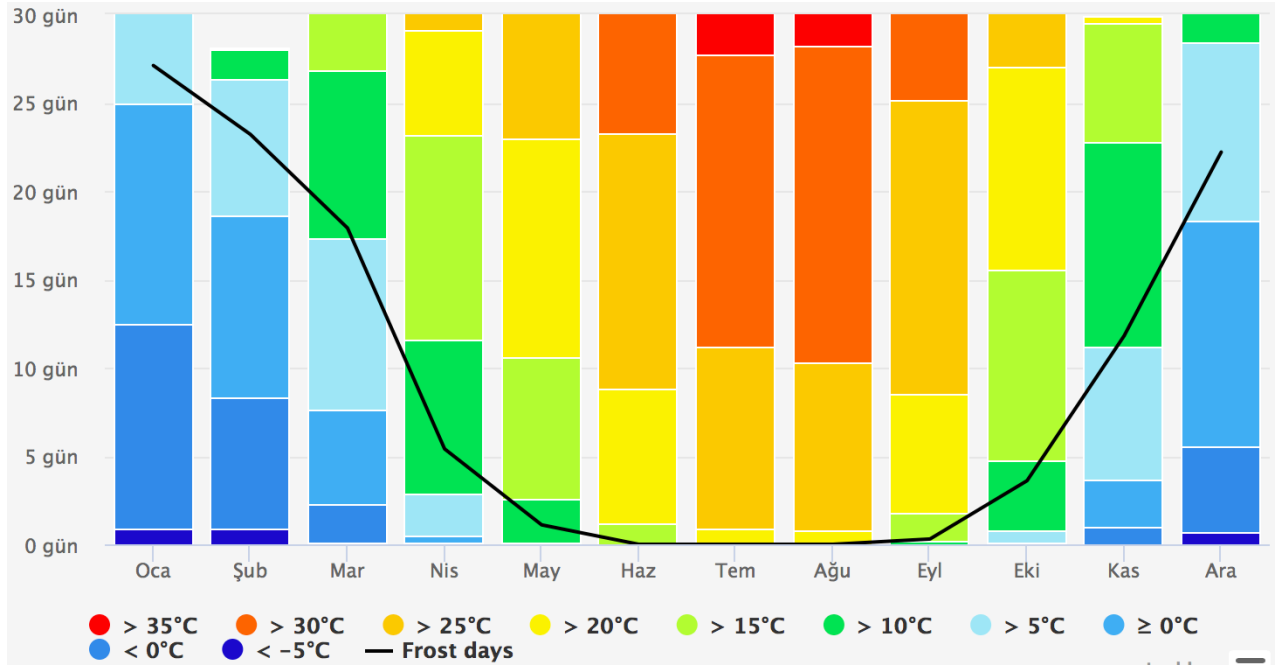
• Sıcaklık

Mevcut bölge ile ilgili olarak son 20-30 yıllık radyasyon değerleri aşağıdaki gibidir. Genel olarak yazlık üretimin yapılacağı yerlerdeki Haziran-Ağustos ayları sıcaklık değerlerinin bitki gelişimi açısından çok yüksek olmaması gerekmektedir. Mevcut değerler incelendiğinde sıcaklık miktarının en yüksek olduğu aylarda sera üretimi için sıkıntı olabilecek değerler çok görülmektedir. Bu durum serada yazlık üretimin yapılabilir olmasını sağlamamaktadır. Yüksek sıcaklıkların problem olabileceği Haziran-Ağustos aylarındaki sıcaklıklar aşağıdaki gibidir;



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Yağış (mm)	37	33	36	32	24	5	1	1	4	22	31	38
Günlük Max (°C)	5	6	12	20	25	30	34	35	30	23	14	7
Sıcak Günler(°C)	10	13	20	27	32	36	39	39	36	30	21	14
Günlük Min(°C)	10	-1	2	7	10	12	15	15	12	9	4	1
Soğuk Geceler(°C)	-10	-9	-4	1	4	7	9	10	6	2	-2	-7

Aylık Ortalama Sıcaklık ve Yağış Durumu



C	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
>35	0	0	0	0	0	0	3,3	2,7	0	0	0	0
>30	0	0	0	0	0,6	6,7	16,5	17,9	4,9	0	0	0
>25	0	0	0	1	7,4	14,5	10,3	9,5	16,6	3,9	0	0
>20	0	0	0,5	5,9	12,4	7,6	0,9	0,8	6,7	11,5	0,4	0
>15	0	0,1	3,7	11,6	8	1,2	0	0	1,6	10,7	6,7	0,3
>10	0,5	1,7	9,5	8,7	2,5	0	0	0	0,2	4	11,6	2,4
>5	5,6	7,7	9,7	2,4	0,1	0	0	0	0	0,7	7,5	10,1
>0	12,5	10,3	5,3	0,4	0	0	0	0	0	0,1	2,7	12,8
<0	11,6	7,4	2,2	0,1	0	0	0	0	0	0	1	4,8
<-5	0,9	0,9	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
Don	27,1	23,2	17,9	5,4	1,1	0	0	0	0	3,6	11,8	22,2

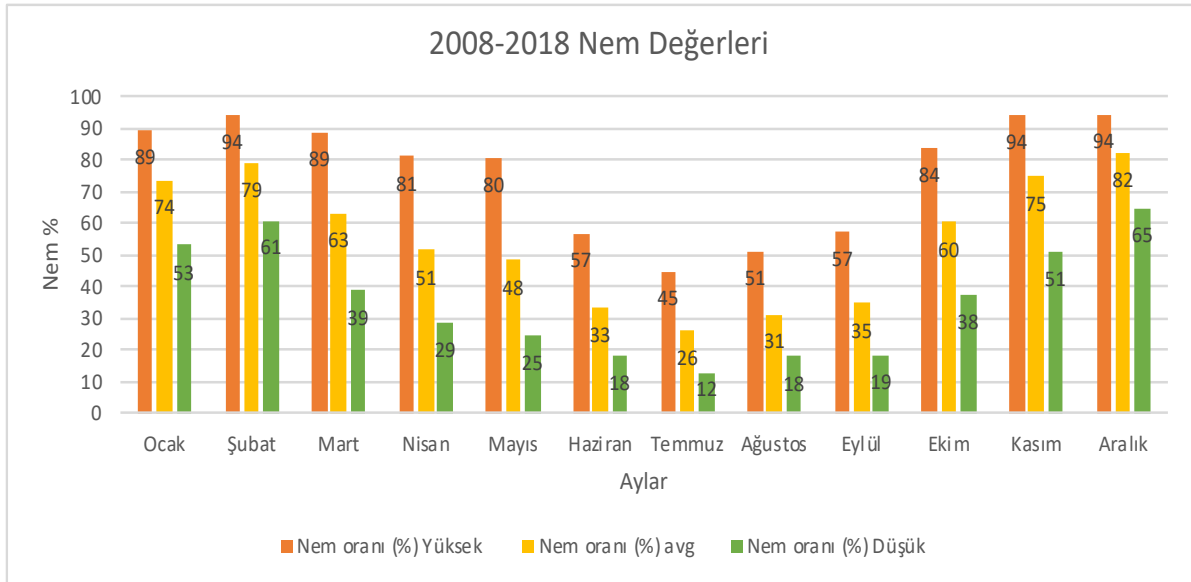
Gündüz Minimum-Maximum ve ortalama sıcaklık değerleri (C:-5 - 35)

• **Bağıl nem**

Son 10 yıllık nem değerleri aşağıdaki tabloda ve grafikte detaylı olarak belirtilmiştir. Genel olarak nem açısından çok yüksek seyretmeyen durum söz konusudur. Bitkisel üretim açısından nem durumunun yüksek olmaması, fungal ve bakteriyel hastalıkların yayılması konusunda yardımcı olmayacaktır.

2008-2018	Nem oranı (%)		
	Yüksek	avg	Düşük
Ocak	89	74	53
Şubat	94	79	61
Mart	89	63	39
Nisan	81	51	29
Mayıs	80	48	25
Haziran	57	33	18
Temmuz	45	26	12
Ağustos	51	31	18
Eylül	57	35	19
Ekim	84	60	38
Kasım	94	75	51
Aralık	94	82	65

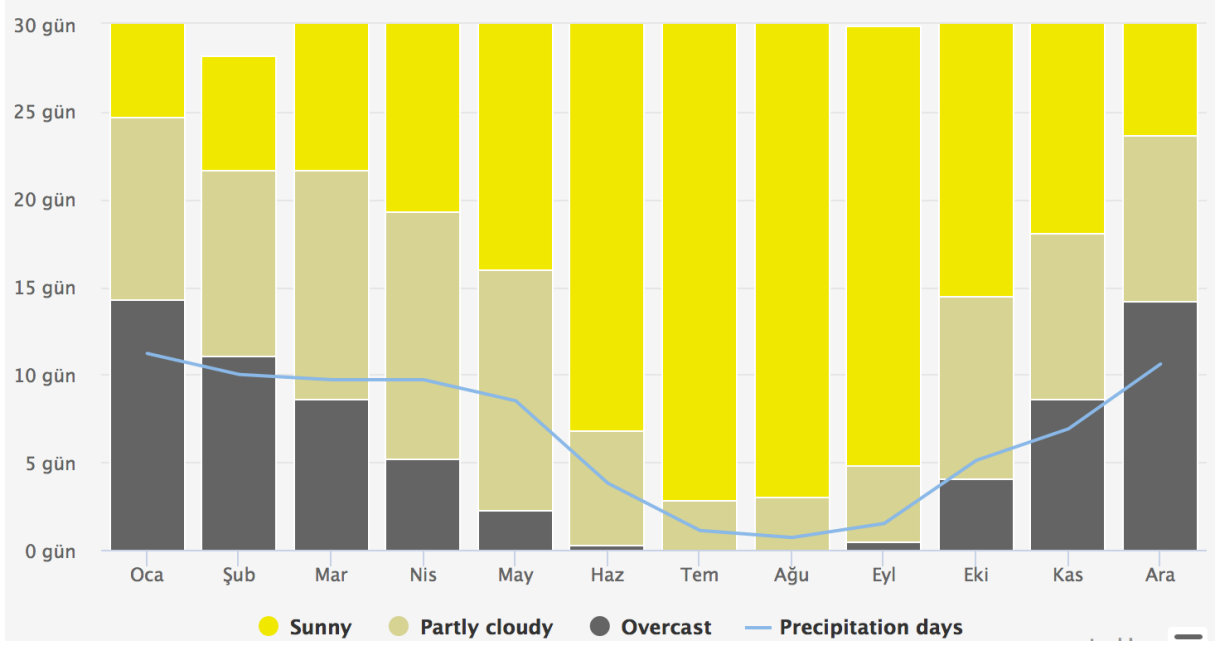
Son 10 Yıllık Nem değerleri



Aylık Min-Max-Ortalama bağıl nem değerleri

• Yağış

İklim verilerine bakıldığında yılın büyük bir çoğunluğu açık günler şeklinde seyretmektedir. Ortalama kapalı geçen gün sayısı 75-80 gündür. Parçalı bulutlu geçen gün sayısı ise genel olarak 25-30 gündür.

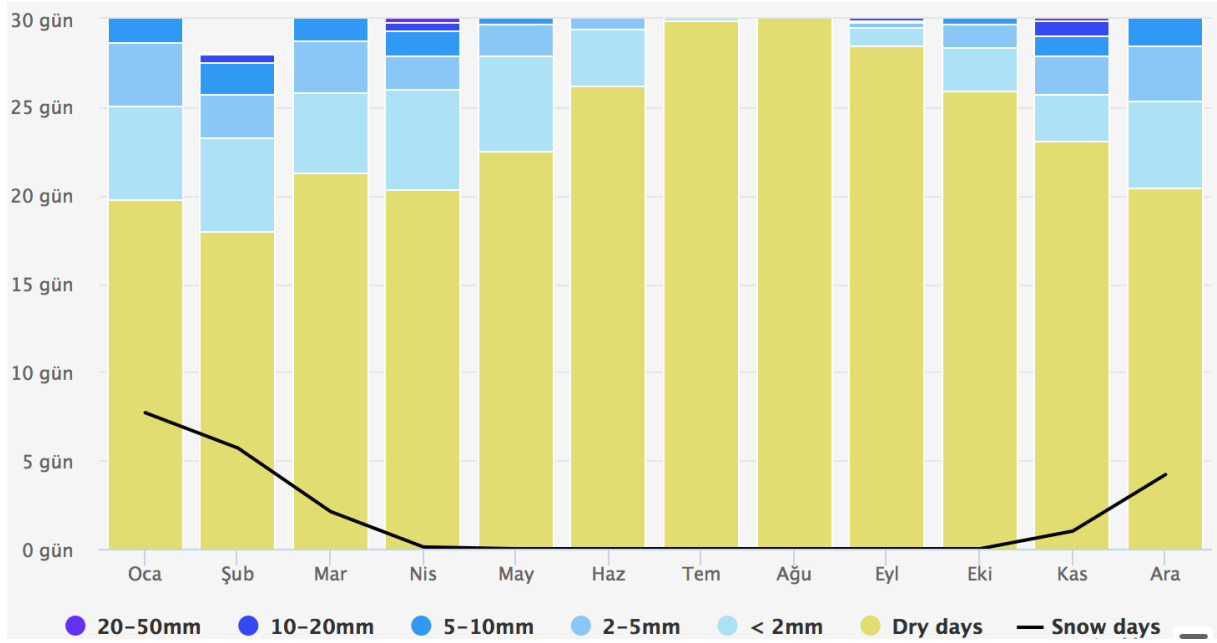


Genel bulut - güneş ve yağış durumu.

Gün	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Güneşli	6,3	6,5	9,4	10,7	15	23,2	28,2	28	25,1	16,5	11,9	7,3
Bulutlu	10,4	10,6	13,1	14,1	13,7	6,5	2,8	3	4,3	10,4	9,5	9,5
Kapalı	14,3	11,1	8,6	5,2	2,3	0,3	0	0	0,5	4,1	8,6	14,2
Yağmurlu	11,2	10	9,7	9,7	8,5	3,8	1,1	0,7	1,5	5,1	6,9	10,6

Aylık bulut - güneş ve yağış durumu.

Cephe sistemleri Malatya ve çevresinin kış mevsiminde yağışlı geçmesini sağlamıştır. Bu hava kütlelerinin kuzeye ve güneye hareketleri sırasında kararsızlık kazanması aşırı yağışlara sebep olmaktadır. Yazın ise bu hava kütleleri değişen termik koşullara bağlı olarak küçülme ve etkisi kalkmaktadır. Yaz mevsiminde tropikal hava kütlelerinin etkisinde kalarak kurak geçmektedir. Havza tabanı ile çevresindeki dağlık alanlar arasında yıllık yağış miktarında yaklaşık iki kat fark olmaktadır.

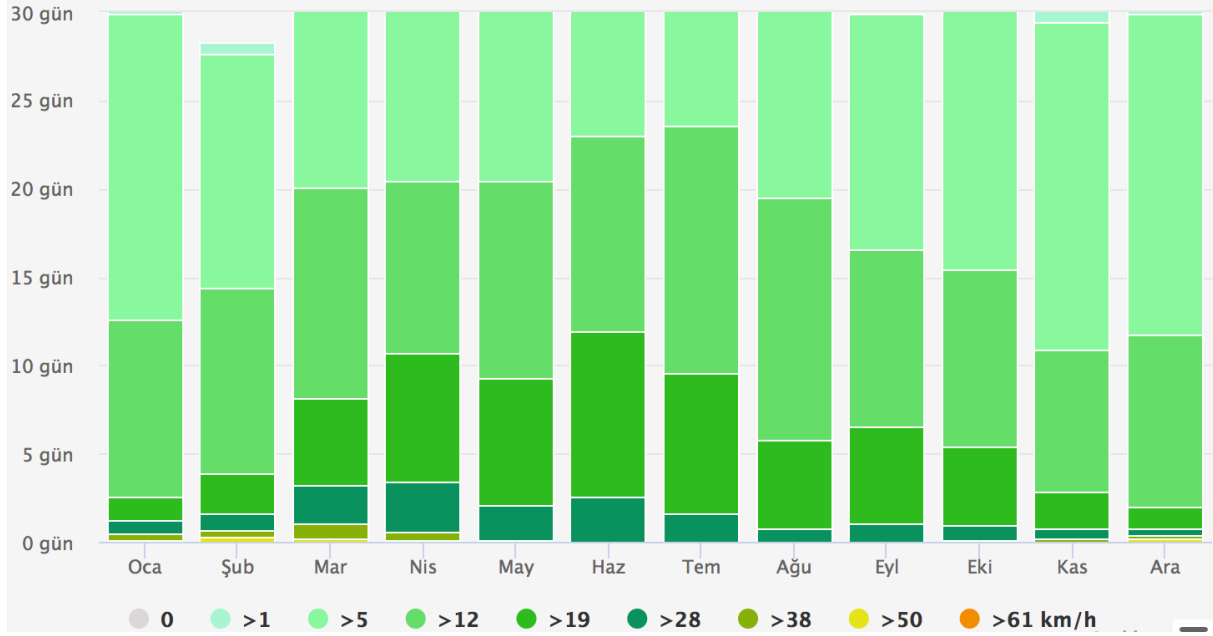


Yağış (mm)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
20-50mm	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
10-20mm	0,6	0,5	0,7	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,8	0,7
5-10mm	1,8	1,8	1,4	1,4	1,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,7	1,2	1,7
2-5mm	3,6	2,4	3,0	1,9	1,8	0,6	0,1	0,1	0,3	1,3	2,2	3,1
<2mm	5,3	5,3	4,5	5,7	5,4	3,2	1,0	0,7	1,0	2,5	2,6	5,0
Kuru Gün	19,8	18,0	21,3	20,3	22,5	26,2	29,9	30,3	28,5	25,9	23,1	20,4
Karlı Gün	7,7	5,7	2,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	

Aylık yağış miktarları

- **Rüzgar**

Rüzgar, eğer şiddetli ise seracılık açısından olumsuz olacak bir parametredir. Şiddetli rüzgarlar sera konstrüksiyonuna ve eğer örtü materyali plastik ise, plastik örtü materyalini patlatma riski vardır. Bunun dışında şiddetli rüzgardan dolayı havalandırmaların açılmadığı zamanlarda içerdeki nemin yükselmesi ve bu yükselmenin bitkisel üretim için olabilecek hastalık riskleri.



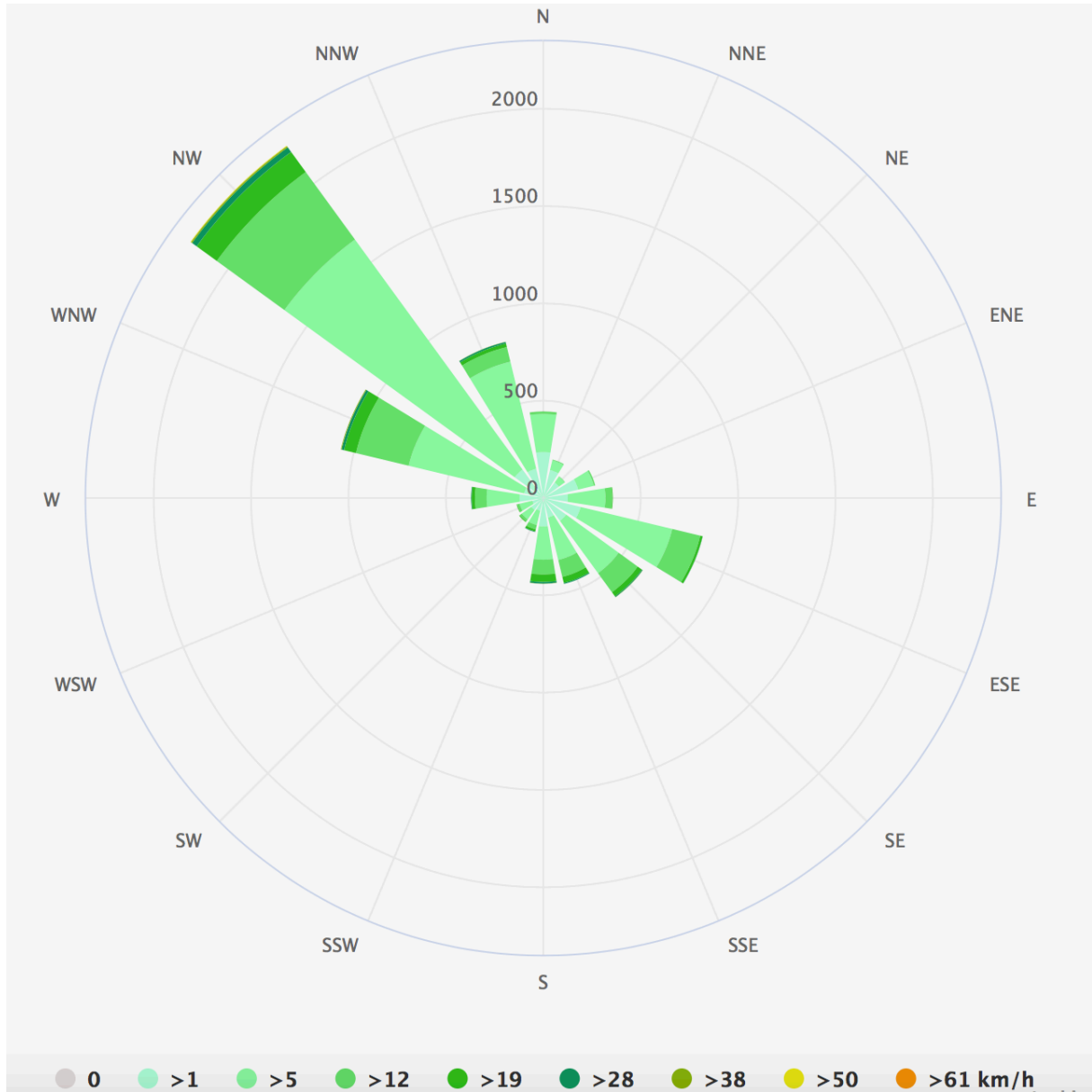
Genel rüzgar hızı

Rüzgar durumu ve rüzgar şiddetleri ile ilgili olarak detaylı bilgilendirmeler aşağıdaki tablolarda aylık olarak belirtilmiştir.

Km/h	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1	1,1	0,7	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0,2	0,6	1,2
>5	17,3	13,2	10,7	9,6	10,5	7,1	7,3	11,5	13,3	15,5	18,5	18,2
>12	10	10,5	12	9,7	11,1	11,1	14	13,7	10,1	10	8,1	9,7
>19	1,4	2,3	4,9	7,3	7,2	9,3	8	5	5,5	4,5	2	1,2
>28	0,7	0,9	2,2	2,8	2	2,6	1,6	0,8	1	0,8	0,6	0,4
>38	0,4	0,4	0,8	0,5	0,1	0	0	0	0	0,1	0,2	0,2
>50	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,2
>61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aylık Rüzgar hızı

Rüzgar gülü dataları incelendiğinde; genel olarak hakim rüzgarlar kuzey batı ve güney doğudan gelen rüzgarlar olarak tespit edilmiştir.



Rüzgar gülü (Rüzgar yönü)

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
% Bağıl nem Aylık ortalama (22 Yıllık ortalama)	89	94	89	81	80	57	45	51	57	84	94	94
$\Delta T 32^{\circ}C$ 'ye göre	-17	-11	-7	-2	10	33	39	41	14	-1	-8	-10
Isıtma sistemi kullanımı	X	X	X	X						X	X	X

Aylık dikkat parametreleri

Yukarıda yazılan ΔT sıcaklık ihtiyacı $32C$ olarak belirlenmiştir. $\Delta T 32C$, son 10 yıllık iklim verilerindeki, en düşük sıcaklıklar baz alınmıştır.

Aylık dikkat parametreleri;

Tabloda aylık olarak gerekli olan ısı ihtiyacı olan aylar belirtilmiştir. Haziran-Temmuz-Ağustos aylarında istenen optimum sıcaklıktan, daha yüksek sıcaklık değerlerine rastlanmaktadır. Bu değerler yazlık üretimi sıkıntıya sokacak seviyededir. Isıtma ihtiyacının olduğu dönemler, Ekim Nisan ayları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Şiddetli rüzgarlar Kasım-Nisan ayları arasında ve genel olarak kuzey-kuzey doğu ve güneydoğu yönlerinden yoğun olarak gelmektedir. Yağış olarak temmuz-Ağustos ayı dışında hemen hemen her ay yağış görülmektedir. Özellikle yağış yoğunluğu Kasım ve Mart aylarında daha yoğundur.

Radyasyon olarak; minimum yıllık radyasyon değeri $400-450J/cm^2$ civarındadır. Radyasyon şiddeti olarak minimum $200-300w/m^2$ 'dir.

Kışlık üretim sistemi yapılacağından dolayı, genel olarak düşük radyasyonlar bitki büyüme aşamasında olduğundan dolayı çok etkilenecektir. Yaz aylarına denk gelen yüksek sıcaklık ve yüksek radyasyon ise, gölge perdesi ve diffuse (Genel ışınları, kırma özelliği olan) materyali ile engellenerek, bitki büyümesindeki sıkıntıları ortadan kaldıracaktır.

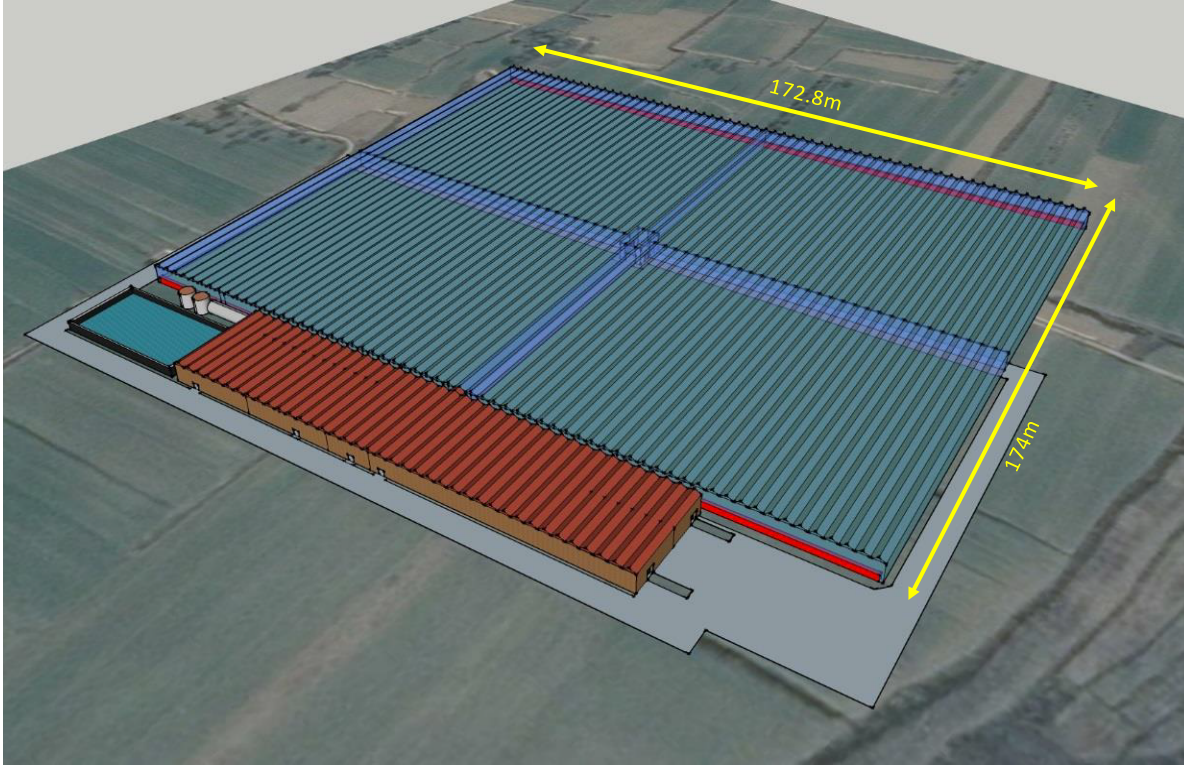
1.2 Sera özellikleri

GOTİK TİP SERA TEKNİK ÖZELLİKLER	
Sera tipi	Yanlar polikarbon-Üstler PE-Gotik tip sera
Tünel genişliği	9,60 m.
Kolon aralığı	5m.
Makas Aralığı	2,5-5 m.
luk altı yükseklik	6 m
Tepe yüksekliği	8.5 m
Tünel sayısı	18 Adet
Toplam tüneller genişliği	172,8 m
Tüneller uzunluğu	174
Sera kapalı alan	30.067 m ²
Rüzgar dayanımı	120 km/h
Bitki yükü	35 kg/ m ²
Kar yükü	25 kg/ m ²
Aksesuar yükü	10 kg/ m ²
Havalandırma tipi	Taban alanının %40'ı havalanma açığı olacak şekilde, çift kanat havalandırma tipi
Üretim şekli	Topraksız tarım
Sulama sistemi ve Gübreleme	EC-pH kontrollü otomasyon ve bilgisayar bağlantılı gübreleme sistemleri.
İklimlendirme	Isıtma sistemi, perde sistemi, sisleme sistemi ve fan sisteminin olduğu, bilgisayar ve otomasyon bağlantılı iklimlendirme sistemi.
Sera örtü materyali	36 aylık 0,200 MİC. UV+IR+LD+EVA katkılı plastik.
Yan ört materyali	8MM çift cidarlı şeffaf poli-karbon.
Yan kolonlar	80x80x2,5
Orta kolonlar	80x80x2,0
Ankaraj	70x70x2,0
Alın cephe kolonları	140x80x3,0
Makas yay borusu	50x60x1,5 Oval
Yağmur oluğu	Saç sera oluğu
Oluk klipsi	Plastik klips
Yoğunlaşma oluğu	Üçgen yoğunlaşma oluğu
Bağlantılar ve Civatalar	M8, M6 standart
Kremiyer dişli takımı	Çift taraflı dişli 1880 mm boyunda
Havalandırma tipi	Tepeden kanat havalandırma
Üstten açılır sayısı	Çift kanat

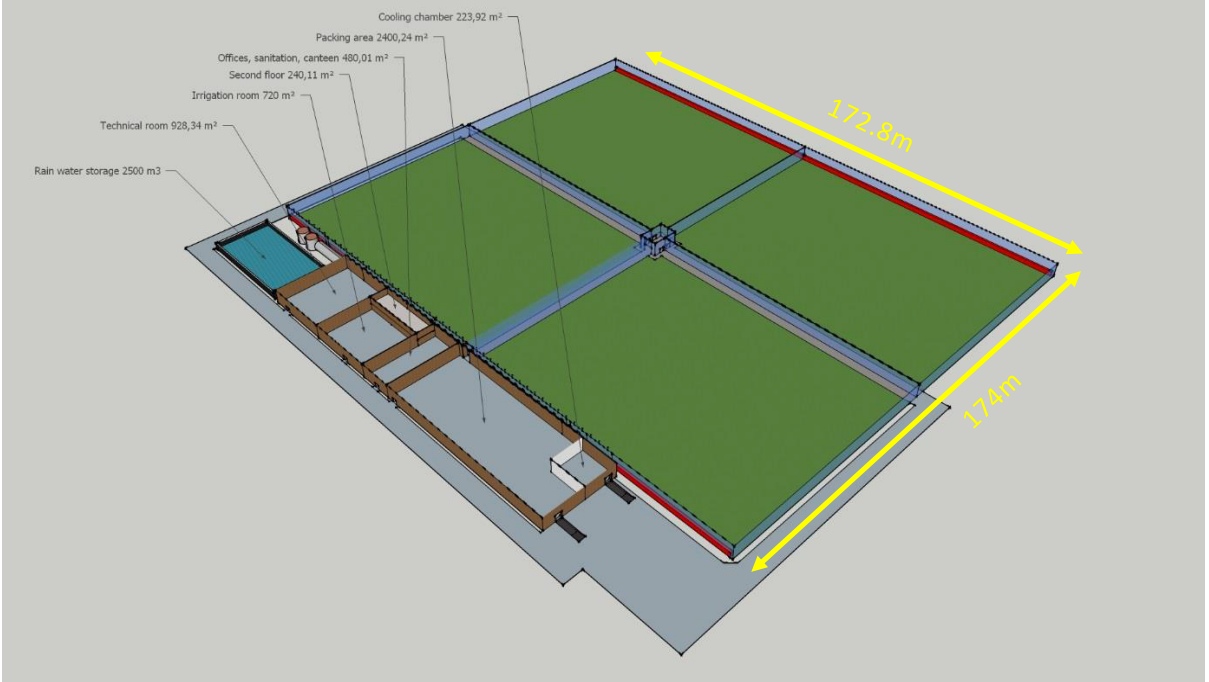
Gotik tip sera konstrüksiyon özellikleri

Ölçüler ve Özellikler

- 30.067m²'lik alana kurulması planlanan sera 4 adet 7.500m²'lik kompartımanlardan oluşacaktır
- Kurulması planlanan sera genel 172,8 m genişliğinde, 18 adet her biri 9.6m genişliğinde ve 174 m uzunluğunda ki tünellerden oluşacaktır.
- Konstrüksiyon tipi, 9.60m tünel genişliği veya 12.80m tünel genişliği, oluk altı yüksekliği 5 m olan gotik tip plastik sera düşünülmektedir. Alternatif sera tipi ise 8m tünel genişliği, 6m yüksekliği olan venlo cam sera tipidir. Venlo tipi sera ölçüleri ise 176X176m'dir.
- Tüm sera konstrüksiyon boruları sıcak daldırma galvaniz olup 2mm dir.
- Bu 4 kompartıman kendi içerisinde 4 farklı sektörle kesişen beton yollar yardımıyla ayrılacaktır.
- Sulama ısıtma havalandırma ve iklimlendirme 4 farklı sektör olacak şekilde ayrılacaktır.
- Beton yollar en az 3m genişliğinde, lojistik, taşıma ve ulaşım da aksaklık yaratmayacak şekilde olacaktır.
- Ofisler, paketleme alanı, çelik silo tankları, gübreleme odası, ilaç ve kimyasal odası, sulama odası, mühendis odaları, teknik bölüm gibi üniteler konstrüksiyonun içinde kalacak şekilde planlanacaktır. Bu sayede gerekli olan düzen ve hijyen sağlanacaktır.
- Müştemilat alanından seraya girişte hijyen protokollerine uygun çift kapılı hijyen turnikesinin bulunduğu tecrit odası yapılacaktır.
- Müştemilat alanının yola bakan cephesinde, trafiği aksatmayacak şekilde yükleme rampası, kantar gibi yardımcı üniteler yapılacaktır.



Sera örnek yerleşim



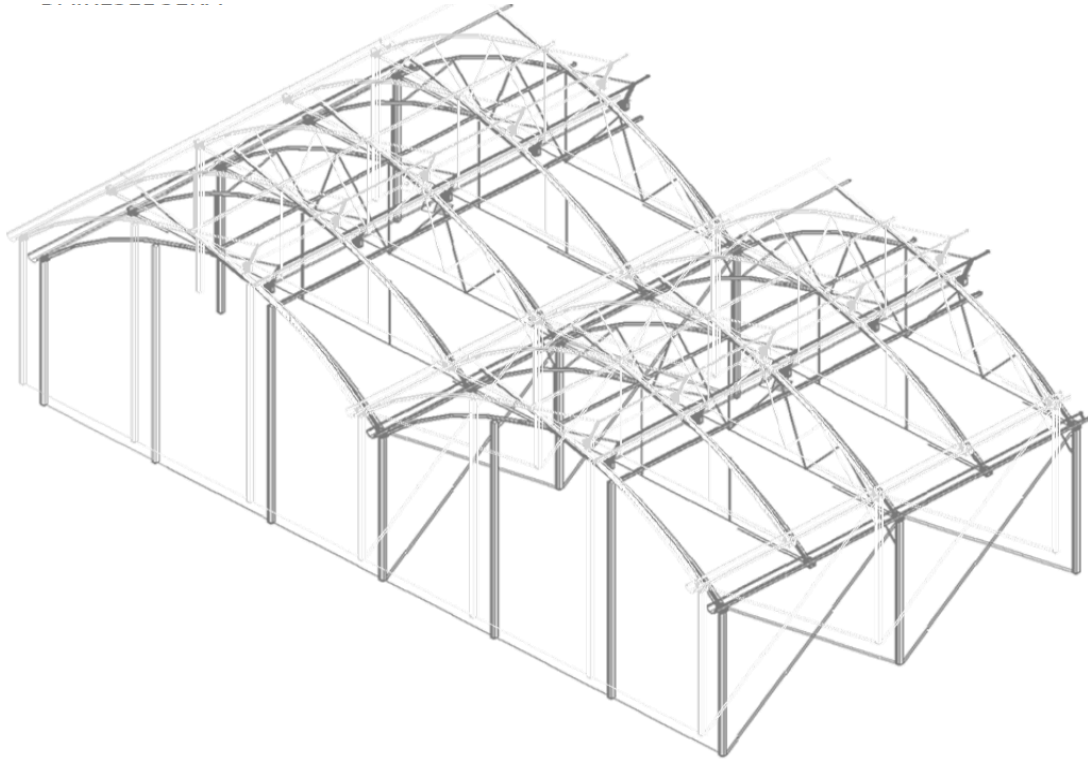
Olası sera planı

	Alan m ²
1.Bölüm	7500
2.Bölüm	7500
3.Bölüm	7500
4.Bölüm	7500
Servis alanı Paketleme + Ofisler	2000

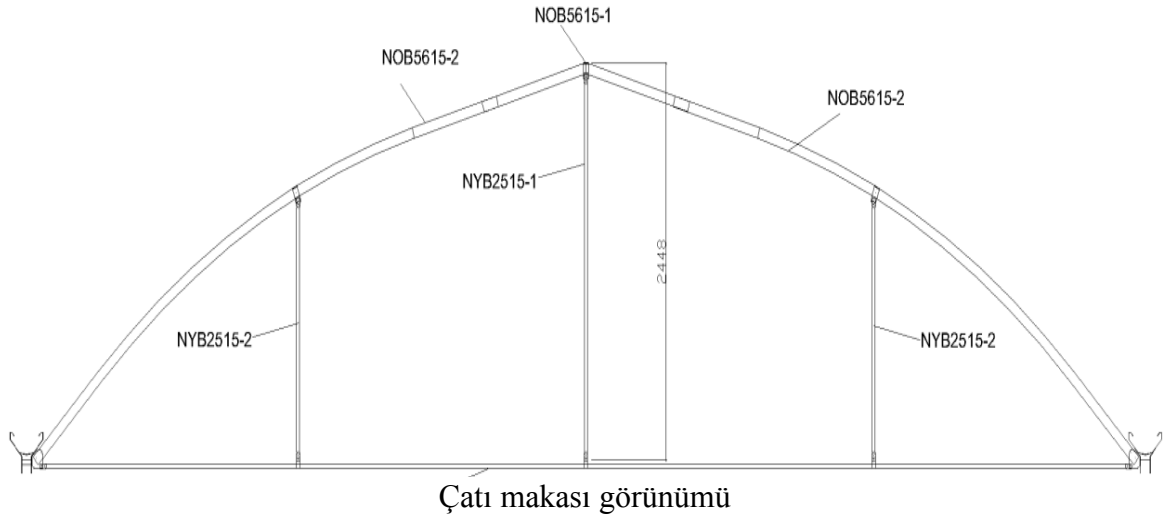
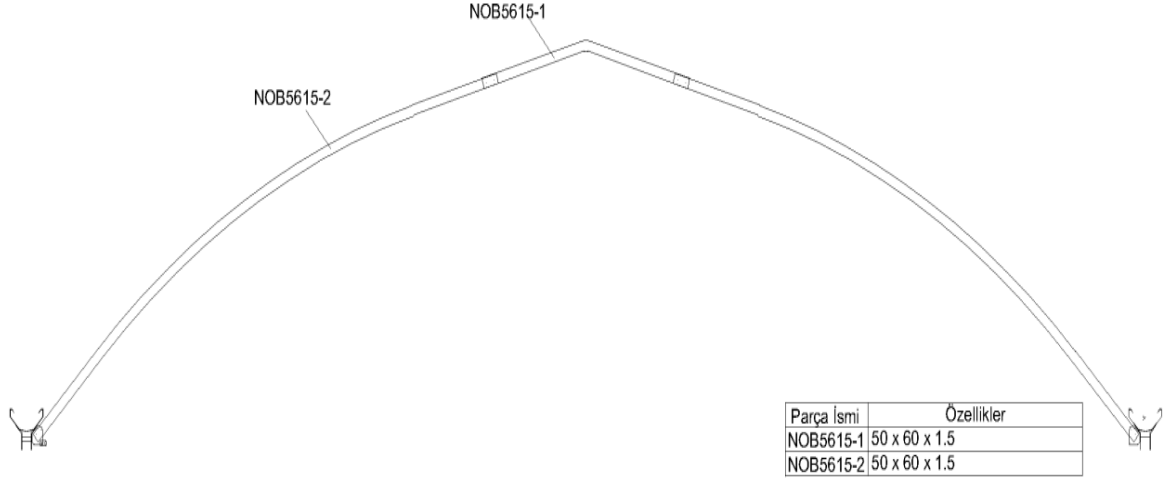
Sera kompartımanları

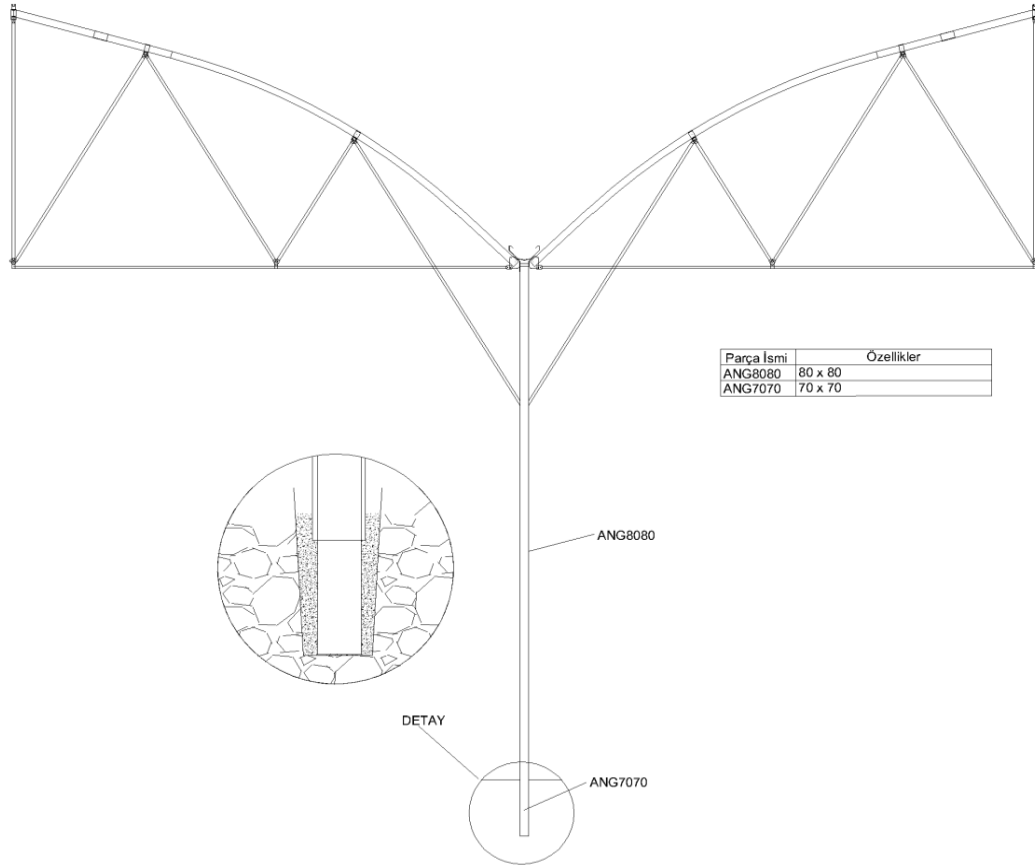
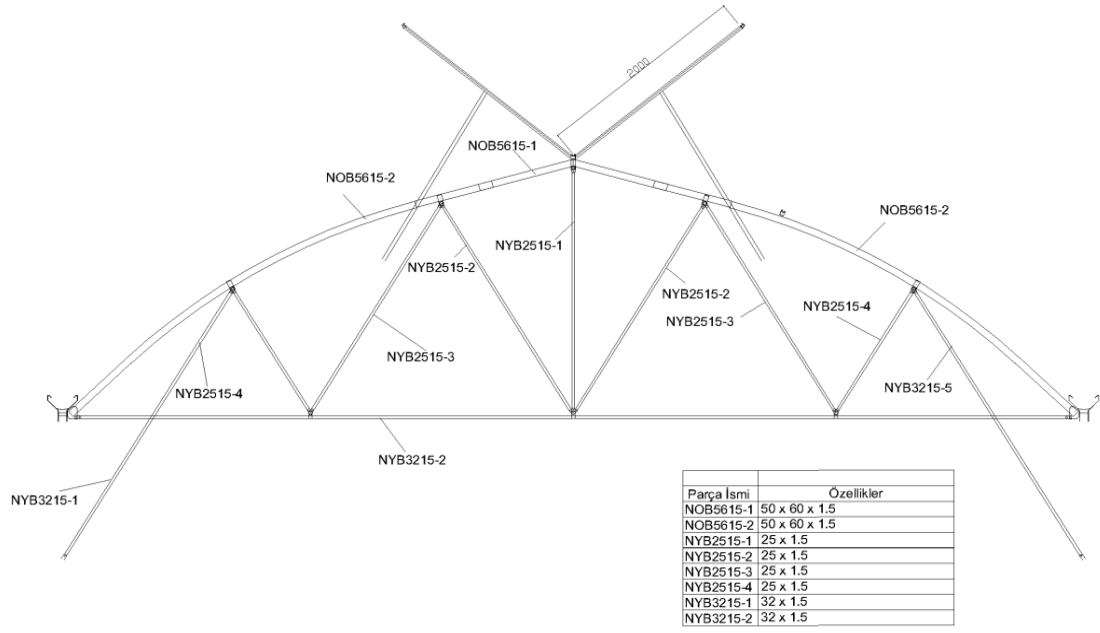
- **Statik ve Konstrüksiyon özellikleri**

Yüksek atalet moment değerlerini elde etmek için yanlarda 100X100X2,5mm ebatlarında, ortalarda ise 100X100X2,5mm et kalınlığında kolonlar dizayn edilmiştir. Taşıyıcı kolonlar bu yüksek mukavemet ve statik yapı özellikleri ile seraların daha yüksek kurulmasını sağlar. Aynı zamanda yüksek seralarda daha kolay iklim kontrolü sağlanırken, ihtiyaç olan gerekli yüksek havalandırma oranına ulaşılmasını sağlamaktadır.

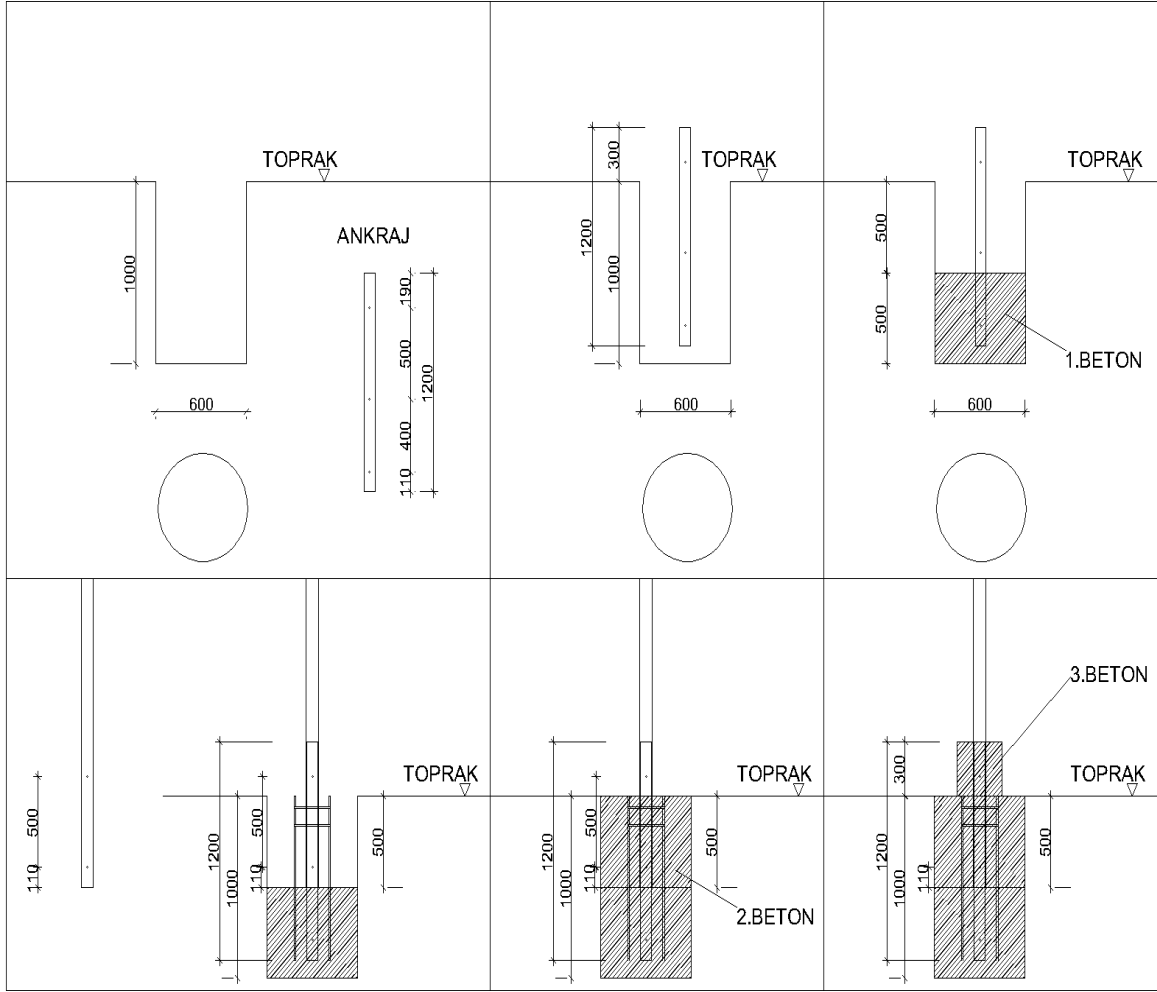


Sera konstrüksiyon görünümü

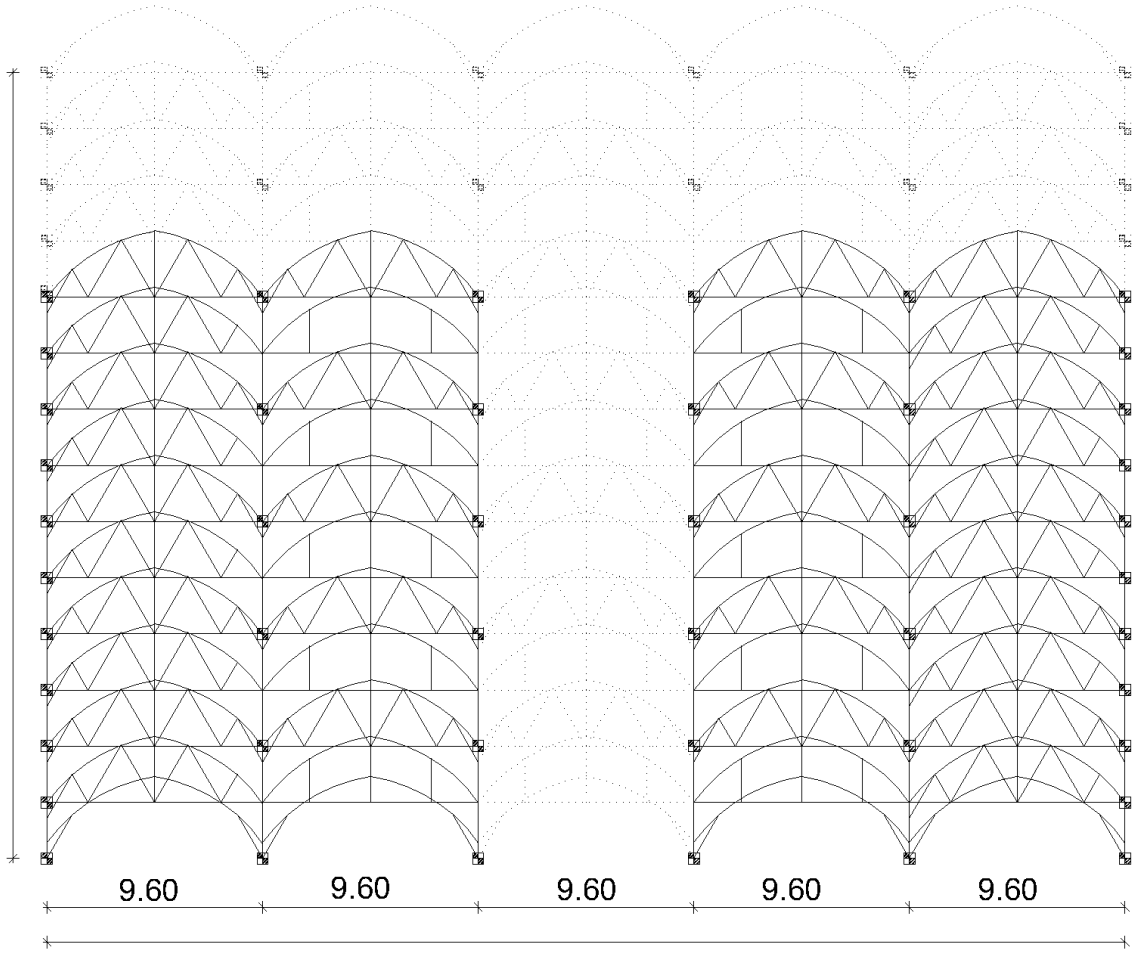




Çatı makası-Kolon-Ankaraj görünümü

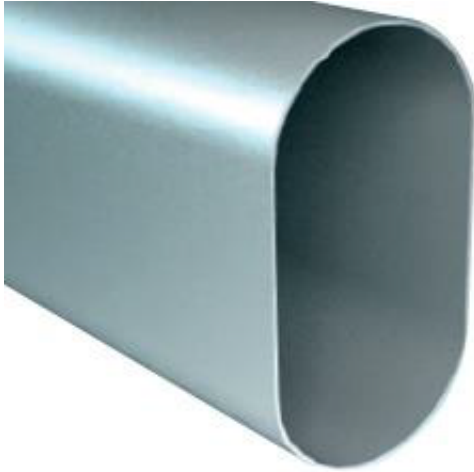


Ankraj özellikleri



Örnek makas planı

Kolon Oluk Makas Bağlantı Noktası



Makas Üstü Bağlantı Profili

50X50X1,5mm Oval boru kullanılmaktadır.

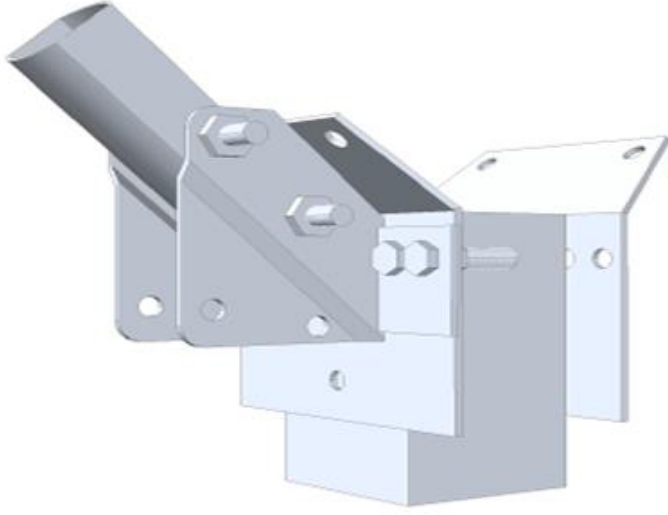
Özel kesit yapısı sayesinde 34X2,5mm yuvarlak boru ile karşılaştırıldığında %20 daha ekonomiktir.

Mukavemet açısından 5 kat daha güçlüdür.

34x2.5 mm Yuvarlak Boru $IX=2,1$ cm 50x60x1.5

mm Oval Boru $IX= 10,4$ cm

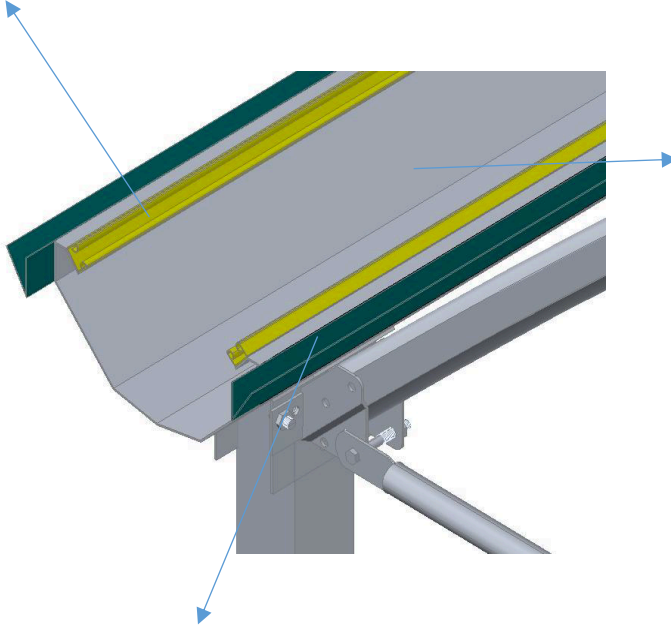
60'lık boruya göre gölgelemesi %16 daha azdır.



MAKAS KOLON BAĞLANTI ELEMANI
6 Parçalı de-monte yapısı sayesinde en hızlı montajı yapılan sera sistemidir.

OLUK VE KLİPS DETAYLARI

U KLİPS: Klipsler olukların üzerine altlarına mastik sürülerek akıllı vidalar ile montajı yapılır. Çelik galvaniz klipsler bilgisayar kontrolünde hassas bir şekilde imal edilir. Rüzgarlı havalarda plastiği bırakmaz. Plastik örtü çakıldığı zaman plastikte kesilme yapmaz.



OLUKLAR

Galvaniz sac açılımı 500 mm, kalınlıkları 2 mm'dir. Oluklar 13 cm birbirinin içine geçmeli ve çökertme özelliğindedir. Oluklar plastik döşeme işini ve yağmur suyunun akışını kolaylaştıracak şekilde dizayn edilmiştir. Oluklar aşınma ve paslanmaya karşı 275 gr/m² sıcak galvaniz ilej kaplıdır.

YOĞUNLAŞMA OLUKLARI

25 mm derinliğinde sac oluklar her 5 metrede bir oluk başlarına monte edilir. Kesinlikle aşağıya damlatma sorununu çözer.

Vida ve civatalar

Montaj için gerekli tüm ankarajlar, ek parçaları, galvanizli civatalar, çelik civatalar ve rondelalar birinci sınıf, M6 ve M8 malzemeler olmalıdır.



Vida ve civatalar

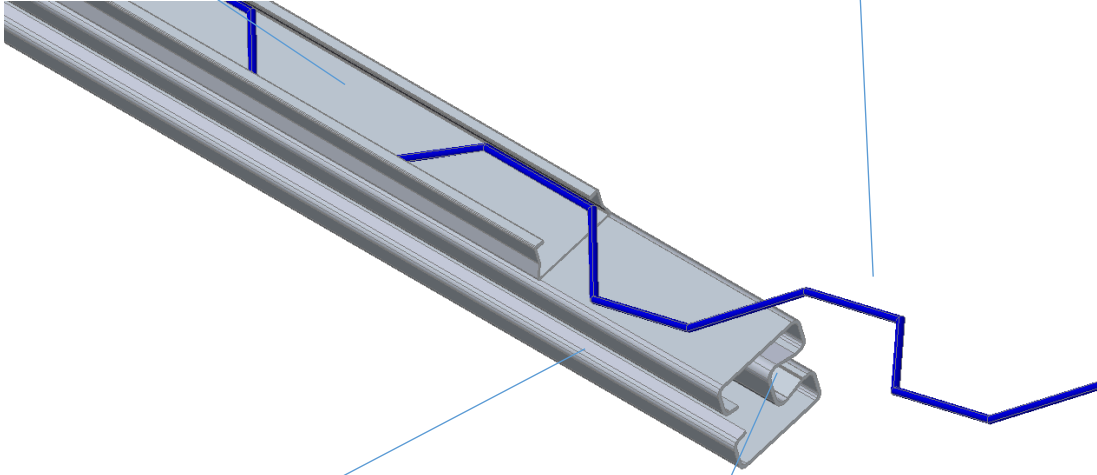
KLİPSLER

SİNEKLİK PROFİLİ

Sinek tülü montajında kullanılır. Kurulum yapan firma tarafından, sineklik profili kızaklı profile akıllı vida ile bağlanır.

SİNEKLİK TELİ

Kurulum yapan firma tarafından, sineklik profilinin içinde tül yerleştikten sonra Z tel ile kilitlenir.



KIZAK YATAĞI

Kurulum yapan firma tarafından, profilin içinden geçen kızak ile makas borusuna kelepçe ile montaj yapılır.

PLASTİK KLİPS YATAĞI

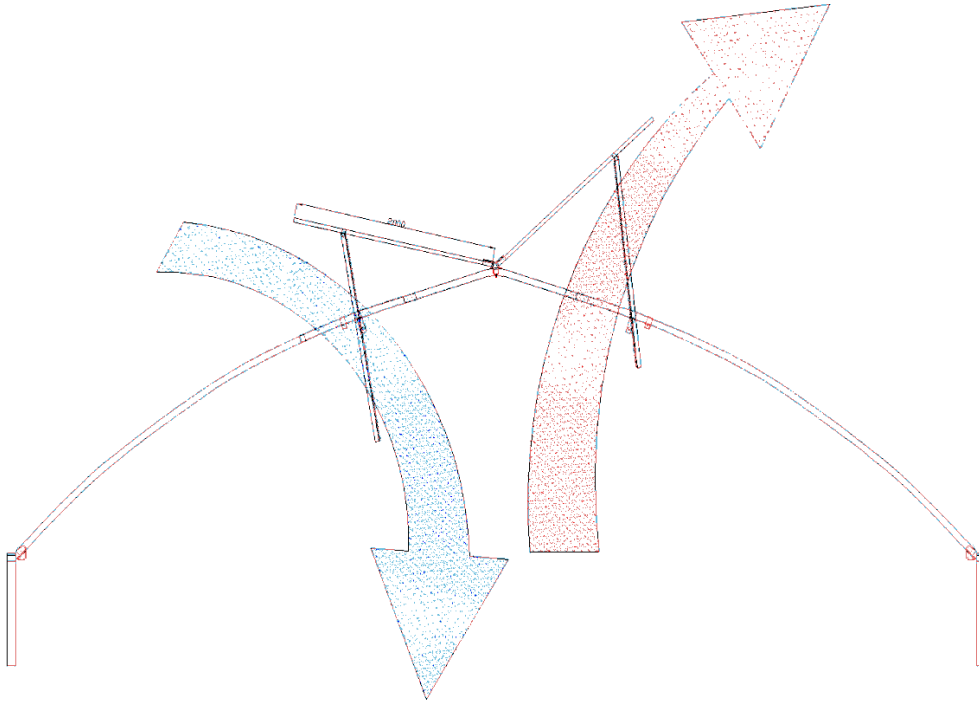
Profillerin üst kısımlarında plastik montajı için gerekli olan klips yatakları bulunmaktadır.



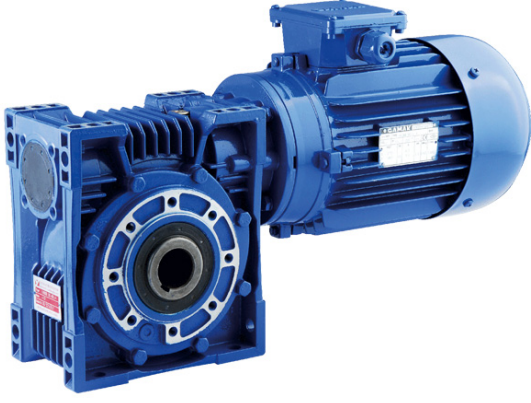
HAVALANDIRMA PENCERELERİ :

Havalandırma pencereleri otomasyon sistemiyle kontrol edilecek şekilde tasarlanmış olup, her tünelde 2 adet olacak şekilde konumlandırılmıştır. Havalandırmaya sinek tülleri monte edilecektir. Sırtta bulunan motorlu havalandırma 2 x 250 şeklindedir ve ortalama olarak yer yüzeyinin %40'nı kaplar Kelebek havalandırma 2.5 x 2 m ebadında ve açılma mesafesi de 1,8 m dir. Havalandırma 1,88m uzunluğunda 2.5mm kalınlığında dişli çubuklar tarafından ve pinyonlar tarafından yönlendirilir.

Çatı üzerini süpüren, içerideki ve dışarıdaki akıma yardım eden bir hava akımı oluşturur. Bu süpürme etkisi başarılı şekilde nem almaya izin verir. Yüksek açılımı elde bulunan hava değerinden daha iyi bir hava akımı oluşturmasına olanak sağlar. Yağmur ve rüzgar zamanında bileşik yapısı sayesinde, açık tutmak mümkündür.

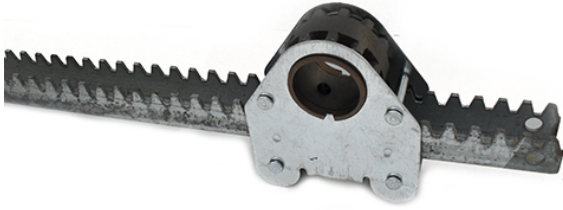


Havalandırma sisteminde oluşan hava akımı.



REDÜKTÖR MOTORLAR

Havalandırma motorları 600 N gücündedir. Redüktör çıkış devri 3 devir/dakikadır. Redüktörde 2'si durma 2'si emniyet anahtarı olmak üzere 4 adet anahtar bulunur. Kullanılacak redüktörler TSE ve CE belgelidir. 0,55 kW, 380 V ve 1400 dd'dir.



KREMİYER DİŞLİ

Min. 2,5 mm Galvaniz Saç'tan imal edilir. Çift dişli yapısı sayesinde daha mukavemetli ve daha uzun ömürlüdür. 275 gr/m² galvaniz kaplıdır. Kramiyer uzunluğumuz 1880 mm'dir.



KREMİYER KASET

Göbek dişlisi toz döküm çelikten imal edilmiş ve aşınmaya karşı yüksek dayanıklıdır. Materyal olarak 275gr/m² galvaniz malzeme kullanılmaktadır. Kasadaki döndürme yatakları özel imalat naylon altı ham maddesiyle kaplıdır.

- **Örtü Materyali**



Sera örtü plastiği

Sera Örtüsü; Güneş dayanım süresi, kalınlığı ve diğer isteğe bağlı katkı maddeleri gibi özellikleri kullanım amacına ve kullanılacak bölgeye bağlı olarak belirlenir.

Güneşe karşı dayanım sürelerine göre: PE Örtü 12, 24, 36 ve 60 aylık sera örtüleri üretilmektedir. Katkı maddeleri isteğe bağlı olarak üretim aşamasında ürüne ilave edilir.

Malatyabölgesi için önerilen uygun PE örtü çeşidi standart 24-36 aylık olan, anti drip özelliği olan örtülerdir. Katkı maddesi arttıkça, örtü ışık geçirgenliği azalacağından dolayı, çok katkılı örtüler tercih edilmemektedir. Başlıca olması gereken katkı maddeleri aşağıda belirtilmiştir, kalınlığı 0,18mm (180 micron), alçak yoğunluklu polietilen malzemelerdir.

Thermal (IR)+EVA: Gündüz güneşin etkisi ile ısınan seranın gece daha yavaş soğumasını sağladığı için ısı tasarrufunu sağlar.

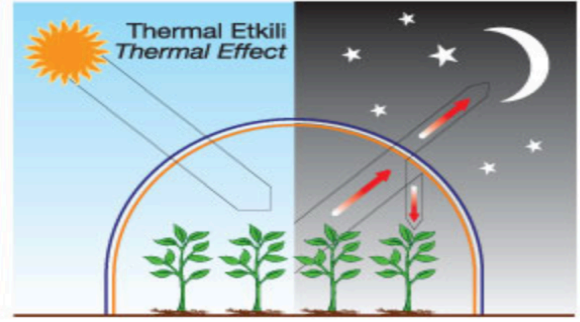
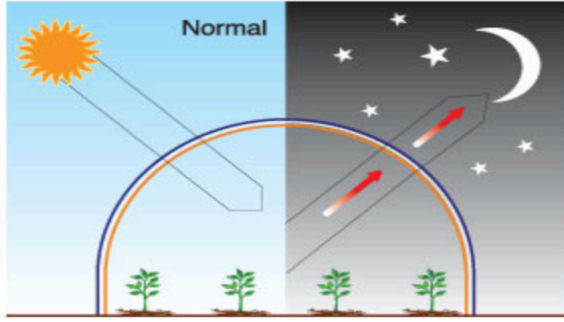
Light Diffuser (LD): Güneşten gelen ışığın sera içerisine girerken kırılmasını sağlayarak, seranın her bölgesine güneş ışığının ulaşmasını sağlar.

Anti Fog (AF): Sera örtüsü iç yüzeyinde su damlacıkları oluşumunu önleyerek, bitkinin oluşacak damlacıklardan görebileceği güneş yanığı, mantar hastalıkları vs. önler ve kalite artışı, ilaç tasarrufu sağlar.

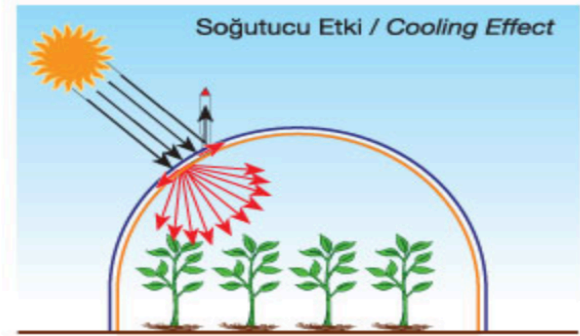
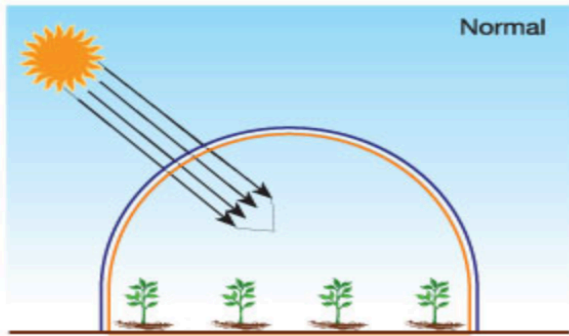
Kimyasal Direnç (KD): Tarım ilaçları, kükürt, klor gibi her türlü kimyasallara karşı plastik örtüyü dirençli hale getirir.

Aşağıda farklı katkı maddeleri ile ilgili görseller bulunmaktadır; Kalınlığı 0,18mm (180 mikron), alçak yoğunluklu polietilen malzemedir.

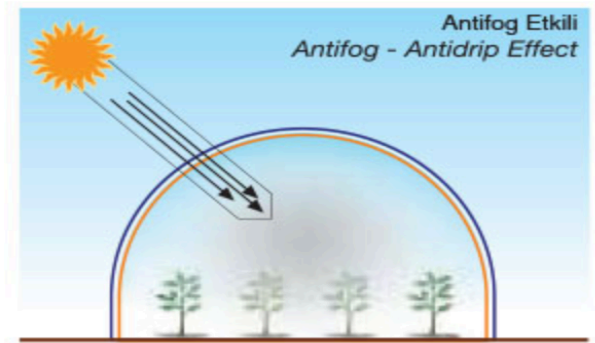
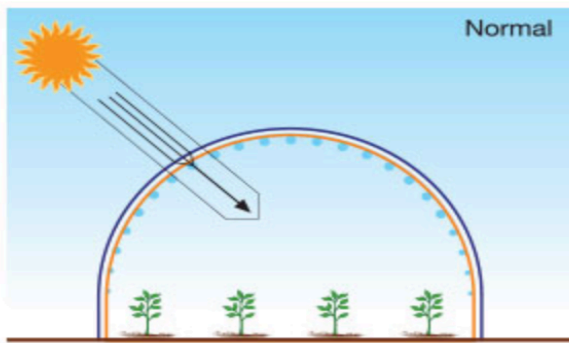
› Thermal



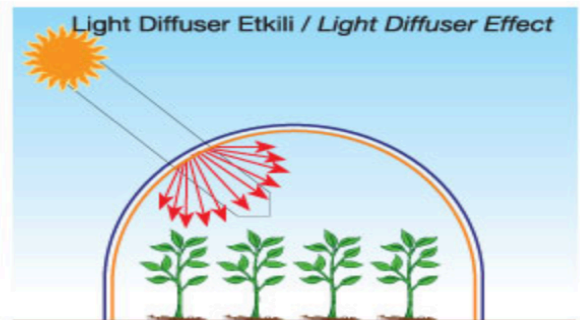
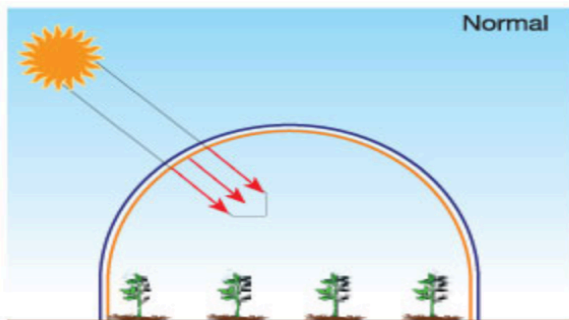
› Soğutucu Etki



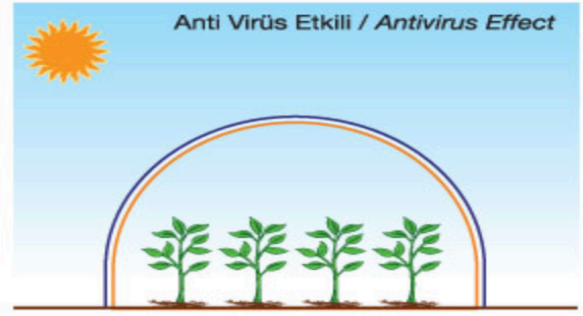
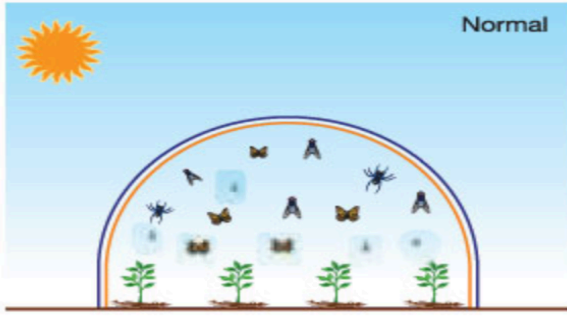
› Antifog



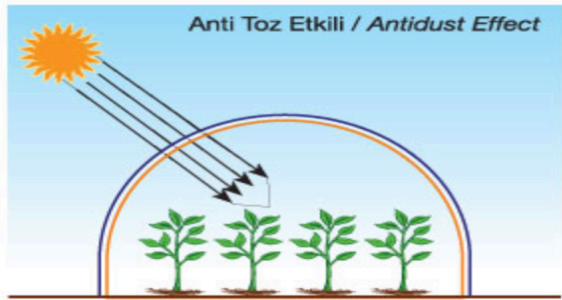
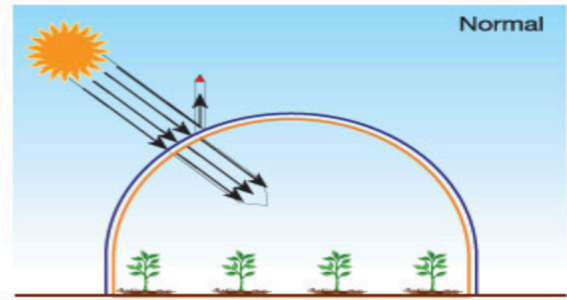
› Light Diffuser



> Antivirüs



> Antitoz



SEKMANLI KLİPS (Erkek)



Sekmanlı klips erkek: Sekmanlı klips dişi ile takım oluşturup U demir profile

SEKMANLI KLİPS (Dişi)



oluşturarak Sera naylonunun Sera İskelet demirine tutturur.

- **Polikarbon yan duvar kaplaması**

Sera yan duvarlarında kullanılacak olan materyaldir. Işık geçirgenliği plastik örtü materyaline göre daha az olmasına karşın, ısı yalıtımı plastik örtüye göre daha yüksektir. Isı ve ışık koşulları yan duvarlardaki kayıplar, genel kayıpların %20'si kadardır. Dolayısıyla yan duvarların polikarbon ile kaplanması daha uygundur. Olması gereken başlıca özellikler ise şu şekildedir;

- Antifog ve IR özellikli olmalıdır ve güneş ışınlarına maruz kaldığında sararma yapmamalıdır.
- Su damlacıkları birikimi olmamalıdır.
- Çift cidarlı ve dayanımı yüksek olmalıdır. Cidarlar arasında su geçişi ve buna bağlı olarak yosun oluşumu olmamalıdır.
- Darbe ve kuvvetli rüzgarlarda dayanımı yüksek olmalıdır.



- **Bitki askı teli:**

35 kg/ m²'lik homojen yük dağılımı esas alınarak 4mm kalınlığında bitki askı teli kullanılacaktır. Bitki askı teli, bitki yetiştirme sehparlarının üstünde, sera oluklarından 50cm aşağıda olacak şekilde, sera'nın üst bölgesinde yer alan, 2 sıra şeklinde tünel boyunca uzayan çift sıra, arasında 50cm genişlik olan materyallerdir. Bitkilerin, kancalar yardımıyla bu tellere tutunmasını sağlamaktadır. Sera içerisindeki en önemli ekipmanlardan biridir. Sağlam ve dayanıklı olmalı, kopmalara ve esnemelere karşı dirençli olmalıdır. Kopması durumunda tüm sıradaki bitkiler zarar görecektir.



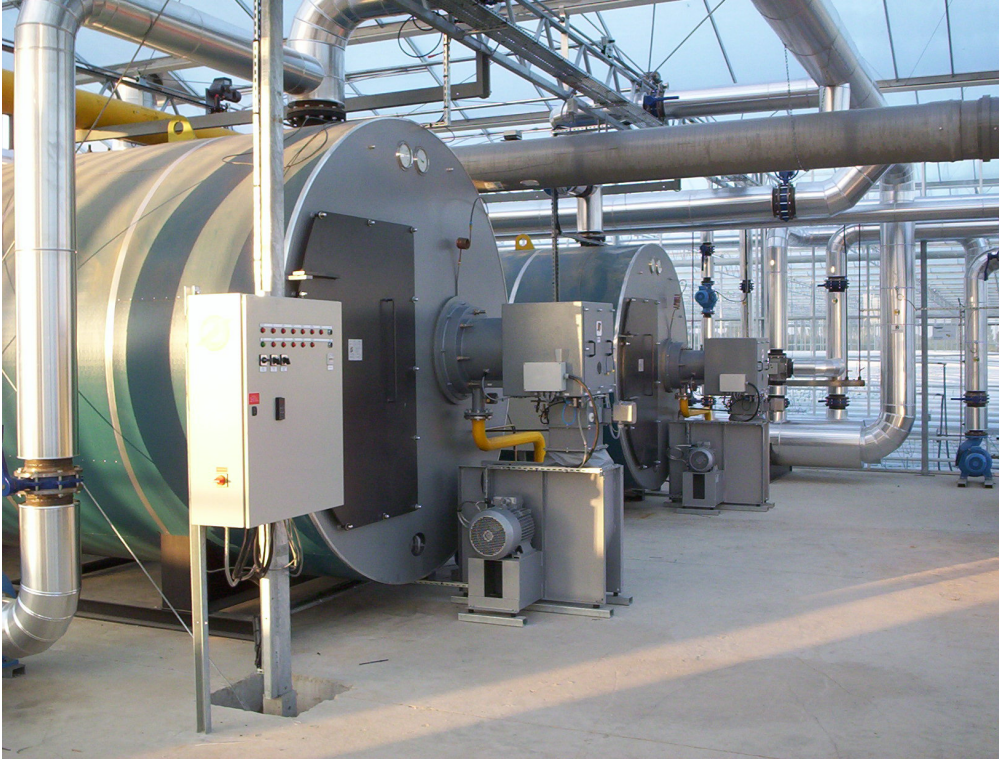
Bitki askı telleri görünümü

Gutter üzerinde planlanan çift sıra çelik teller arasındaki mesafe 50cm olmalıdır. Çelik teller arasındaki mesafe de, iki tel arasında merkezden merkeze 160 cm olmalıdır. Gutter ve çelik tellerin yerleşimi aşağıdaki şekilde belirtilmiştir. Çelik teller galvanizli paslanmaz ve 25kg/m²'lik bitki yüküne dayanıklı malzemelerden seçilmelidir. Aksi takdirde sezon ortasında bitki yükünün artması durumunda, kopmalar yaşanmakta ve ciddi ürün kayıplarına neden olmaktadır.

ihtiyacını sağlamış olur. Ardından sıcak su buffer tankta depo edilerek gece kullanılması sağlanır. Bu durumda karbondioksit baca gazını ayıran sistemin, kömür yakan sisteme uygunluğu araştırılmalıdır.



CO2 dağıtım sistemi



CO2 dağıtım sistemi

Isı ve kalori hesabı

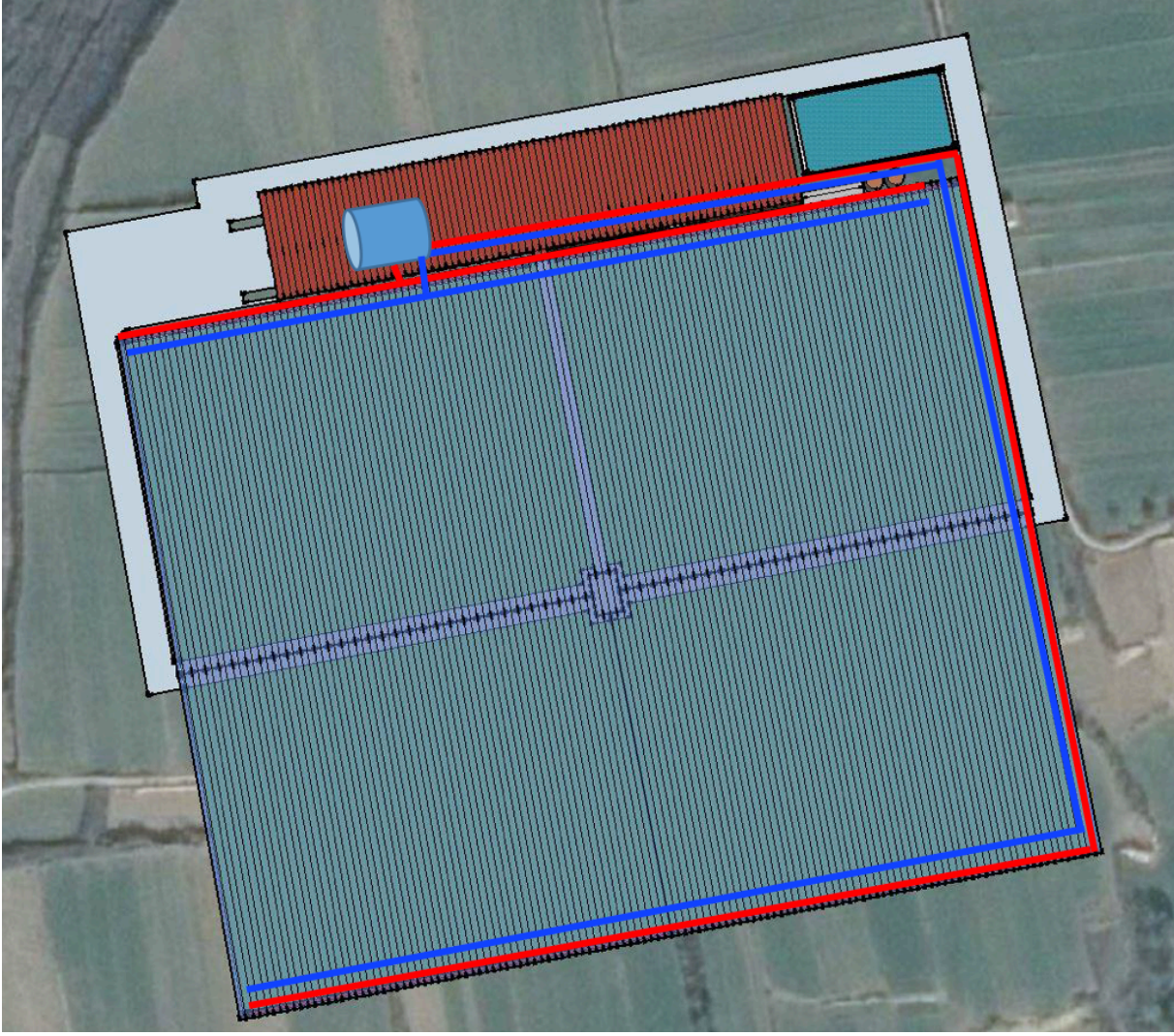
Genel olarak ısı hesabı yapılırken dikkat ettiğimiz parametreler şu şekildedir; Son 20 yıllık iklim verileri incelendiğinde Malatya/Yazihan bölgesi minimum sıcaklık değeri -17C'dir ve sera içerisindeki olması gereken minimum sıcaklık 15C'dir. Sera dışı minimum sıcaklık, sera içi minimum sıcaklık, dolayısıyla delta T genel olarak 32C olarak hesaplanacaktır.

Gerekli olan kalori miktarı ($K=7w/m^2/C/h$, tüm ısı kayıpları katsayısı dikkate alınarak hesaplanmıştır.) 30.000m² sera için ortalama 7,2 MWh enerjiye yani 6.200.000,00kcal ısı enerjisine ihtiyaç vardır.

Isı kayıpları (k): Plastik örtülü sera için hesaplanan k değeri; $7w/m^2/C/h$. Bu hesaplama, delta T'ye (dış hava ile tercih edilen iç sıcaklık arasındaki fark) ve bir K değerinin 7 watt / metre / derece / saat üzerine kurulduğuna ve sadece bir enerji perdesinin kullanılacağı varsayımına dayanmaktadır. PE plastik örtü için toplam ısı tüketim katsayısı (Ucs) $7 W.m^{-2}.K^{-1}$. K değeri, zemin ve sera yapımı için ısınan havanın yükselmesi, iletim ve ışınlama yoluyla enerji kaybını telafi etmek için gereken watt'taki enerji miktarıdır. Bu değer, sera içi ile sera dışındaki sıcaklık farklarının her biri için saatte gerekli enerjidir. Bu değer, modern bir sera için yapılmış bir tahmindir ve tüm çatı sistemini ve zemin materyallerini de hesaba katarak hesaplanmıştır. Bu hesaplamada enerji perdesi hesaba katılmamıştır.

Isı ve kalori hesabı <http://edepot.wur.nl/19015> 'deki teorem baz alınarak yapılmıştır. Sera içerisindeki kapalı devre su ihtiyacı ise 380000m 51'lik ray borular için 68400m³, 6600m Çift sıra oluk ısıtma için 12060 m³, 18800m'lik tek sıra gutter altı ısıtma boruları için 33840m³, 18.800m'lik 38'lik borular için ise 18.800m³, 550m'lik ısıya dayanıklı 38mm'lik boru için 550m³ su ihtiyacı vardır. Toplamda kapalı devrede dönen su miktarı ise 133650m³ tür.

Boru ihtiyacı	Boru boyu m	su miktarı/m ³
51mm Ray ısıtma-çift sıra	38000	68400
51mm oluk ısıtma-çift sıra	6600	12060
51mm gutter altı-tek sıra	18800	33840
Toplam 51'lik boru boyu	63500	
38 mm bitki ısıtma-tek sıra	18800	18800
38mm ısıya dayanıklı kauçuk boru	550	550
Toplam 38'lik boru boyu	19350	
	Toplam Su ihtiyacı	133650



Isıtma sistemi ana hatları (--) ve 51'lik yer ısıtması

-51'lik borular (Ray Isıtma)

174m uzunluğundaki 18 adet tünel için gerekli olan toplam 51mm'lik Ray ısıtma boru uzunluğu 37600m'dir. 114 adet alın kopentisi, 216 adet sıra sonlarına kauçuk boruların geçeceği manşon gerekmektedir.

51'lik borular (Oluk Isıtma-Çift sıra)

174m uzunluğundaki 18 adet tünel için gerekli olan toplam 51mm'lik çift sıra oluk ısıtma boru uzunluğu 6700m'dir. 40 adet alın kopentisi, 80 adet sıra sonlarına kauçuk boruların geçeceği manşon gerekmektedir.

51'lik borular (Gutter Altı -Tek sıra)

174m uzunluğundaki 18 adet tünel için gerekli olan toplam 51mm'lik tek sıra gutter ısıtma boru uzunluğu 18800m'dir. 108 adet alın kopentisi, 108 adet sıra sonlarına kauçuk boruların geçeceği manşon gerekmektedir.

-38'lik bitki ısıtma boruları

174m uzunluğundaki 18 adet tünel için gerekli olan bitki ısıtma borusu uzunluğu toplamda 18.800m'dir. 110 adet alın kopentisi ve manşon gereklidir. Kapalı devre içerisinde dönecek toplam su miktarı ise 85.691m³'tür.

Sera ray ısıtma (rail pipe) ve grow pipe ısıtma boruları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir. Ray ısıtma boruları Ø51'lik, grow pipe ısıtma boruları Ø38'lik olarak dizayn edilecektir.

Taban ısıtma çift sıra olmak zorundadır. Bitki ısıtma boruları talebe göre tekli-çiftli-üçlü veya spiral şeklinde olabilir.



Ø38 Bitki ısıtma ve Ø51 taban ısıtma boruları

Isıtma sistemi gereksinimleri

-Isıtma kazanı

Yukarıda ısı ve kalori hesabında da bahsedildiği gibi, olması gereken kazan kapasitesi 6.200.000kcal'dir. Yeterli kapasitedeki ve sisteme uygun olan kazanın temin edilmesi gerekmektedir. Katı yakıt olarak kullanılması planlanan yakıtlara göre seçilmesine özen gösterilmelidir. Yurtiçinde özellikle Akdeniz bölgesinde, yüksek kalorili kömürlere göre kazan seçimi yapılmaktadır. Malatya bölgesi içinde aynı şekilde yüksek kalorili kömür tavsiye edilmektedir.



Isıtma kazanı ve kazan dairesi

-Sirkülasyon pompaları

Isıtma kazanı ve ısı odasında elde edilen sıcak suyun, kapalı devre boru sistemine pompalanması ve sistem içerisinde hareketi ve dönen suyun tekrar kollektörlere gelmesi için gerekli olan ekipmanlardır.



Pompa hesabı için gerekli değerler:

Kazan kapasitesi Kcal/h: 6.200.000kcal

Seranın En / Boy / Yükseklik: 174X172,8X7

Pompa seçimi için gerekli olan

Q (m³/h) = Debi (6.200.000/25.000)=248m³/h

H (mSS) = Basma yüksekliği

$Q = m \times C \times T$

$Q = \text{Kazan kapasitesi} / (75 - 50 \text{ °C için } 25.000)$

$H = 0,03 \times (\text{En} + \text{Boy} + \text{Yükseklik})$

Sirkülasyon pompası Hesap

Kazan kapasitesi : 6.200.000 Kcal/h olan 75 - 50 °C de çalışan Seranın En / Boy / Yükseklik: 174X172,8X7m

$Q = 3900.000 / 25.000 = 156 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 0,03 \times [7 + 172,8 + 174] = 10.61 \text{ mSS}$

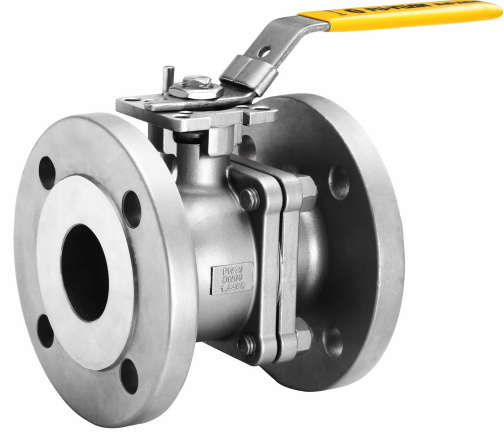
-Üç yollu vanalar

Sera içerisindeki iklim isteğine göre gerekli olan sıcak su, ve dönüş suyu karışımını sağlayan vanalardır. Sera ısı ihtiyacı olduğu durumda seraya direk sıcak su veren, sera ısı ihtiyacı tamamlandığında ise, sıcak suyu kapatıp dönüş suyunu sistem içerisinde döndüren veya dönüş suyu ile sıcak suyu karıştırıp gönderen vanalardır. Her bir kompartımanda 1 ad 50m³/h kapasiteli 3 yollu selenoid vana olmalıdır.



-Küresel vanaları

Isıtma sistemi içerisinde, sistem girişi, sistem çıkışı, kompartımanların bölüm noktalarında, ısıtma kazanı giriş çıkışlarında ve gerekli olan tüm bölgelerde kullanılacak olan vana tipleridir. Kapasite ve özellikleri boru çaplarına göre değişmektedir



-Spot ayakları

Sera taban alanında bulunan 51'lik ısıtma borularını taşıyan, her 2,5m'de bir aralıklarla yerleştirilen ve üzerinde kültürel işlem arabalarının gidip geldiği destek ayaklardır. Toplam sera alanı için gerekli olan spot ayak sayısı ortalama 9.000 adettir. Galvanizli, paslanmaz uzun yıllar dayanımlı spot ayaklar kullanılmalıdır.



-Askı sistemleri

Ana ısıtma boru hatları ve kenar ısıtmaları taşıyan ring sistemleridir.

-Kauçuk hortumlar

Ana ısıtma boruları ve 51'lik borular arasındaki bağlantıyı sağlayan ve 100C'lik yüksek sıcaklıklara dayanıklı kauçuk hortumlardır.

-Ölçüm aletleri

Sistem üzerinde gerekli olan hava firarları, termometre ve manometrelerdir.

-Bağlantı elemanları

51'lik,38'lik boruların ana hatlara bağlantılarını sağlayan manşon, klape ve adaptörlerden oluşmaktadır.

-Diğer küçük parçalar

Montajda kullanılacak tel, klips ve kelepçelerdir.

Aşağıdaki resimde Isıtma boru hatların kazanlardan elde edilen ısı enerjisinin sera içine dağılması gösterilmiştir. Ana hatlardan gelen sıcak su kauçuk borular yardımıyla sera içerisine dağılımı gösterilmiştir. Kazan dairesinden gelen sıcak su, su sirkülasyon pompalarıyla ana ısıtma hatlarına dağıtım gösterilmiştir.



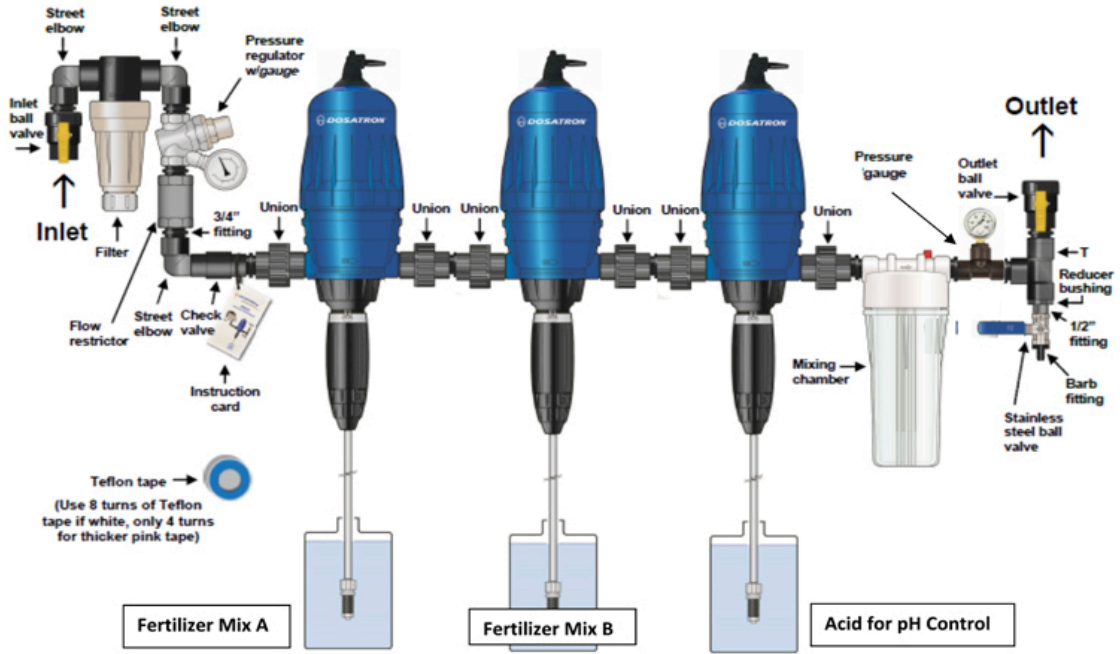
Isıtma sistemi ana hatların görünümü



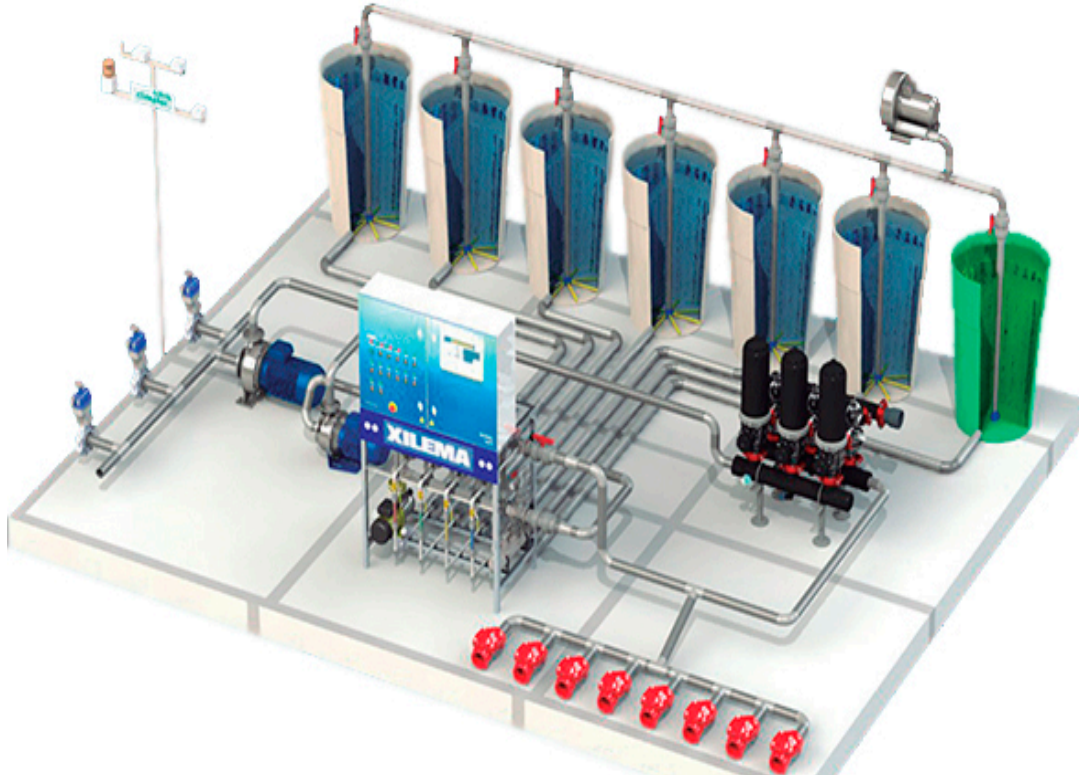
1.4 Sulama sistemi

Sera içerisinde bulunan bitkilerin su ihtiyaçlarının, aynı zamanda ve aynı oranda karşılanmasını sağlayan sistemlerdir. Bitkilerin aynı miktarda büyümesi, ve eşit kalitede ürün vermeleri için, her bitkinin alması gereken su miktarı da aynı olmak zorundadır.

Sadece bitkinin aldığı su miktarı değil, su miktarı içerisindeki bitki besin elementleri, EC, pH gibi değerlerinde aynı standartlarda olması gerekmektedir.



Sulama sistemi ve filtre sistemleri



Sistemin genel olarak çalışma prensibi, kuyu suyundan gelen su öncelikle kum filtresinden geçerek silolara dolar. Silolarda ki su sulama sistemi gereksinimine gelir, A tankındaki gübre

solüsyonu, B tankındaki gübre solüsyonu ve asitle karışarak istenilen EC ve pH değerlerdeki su elde edilir. Daha sonra sulama sistemindeki ana pompalar sayesinde sera içerisindeki selenoid vanalara gider. Belirli bir basınçta açılan vanalardan drip hatlarına giden su, belirli basınçta açılan damlatıcılardan bitki kök bölgesine ulaşır. İstenilen değerlerdeki ve miktardaki su köklere ulaşınca, bir sonraki sulamaya kadar sistem kendisini kapatır.

Serada ki sulama sisteminde bulunan ekipmanlar şemada da örnek olarak gösterildiği gibi;
✓ Gübre tankları
✓ Asit tankları
✓ Gübreleme/dozlama makinesi
✓ Karıştırıcı tank
✓ Sirkülasyon pompası
✓ Su pompası
✓ Elektrik panosu
✓ Ana sulama hatları
✓ Ve drip hatları planlanacaktır.

Su analizi

04 Nis 2018 9:17 HP Faks

04/04/2018 08:21 03523369128

syf: 2

HALK SAĞLIĞI LAB_

PAGE 02/03

2/3



T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
KAYSERİ HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

İlgili Yazı Tarihi ve Sayısı	29.03.2018 /	
Numunenin Alındığı Tarih/Saat	29.03.2018 /	
Numunenin HSL'ye Geleli Tarihi/Saati	29.03.2018 / 13:24	
Protokol No / Numune Barkod No	2018-626 - 1 / 2893589	2018-626-1
CSBYS No	---	03.04.2018

KİMYASAL ANALİZLER					
Çalışılan Analizler	Birim	Yöntem	Tesle Limiti (LOQ)	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
Silyum	mg/L	EPA Metot 6020 A	10		12,724
*Molibden	µg/L	EPA Metot 6020 A			1,065
Bikarbonat	mg/L	SM 2320 B			128
*Bor	mg/L	EPA 200.8	0,006	1	0,021
*Çinko	µg/L	EPA 200.8	1,5	1,5	Tespit Edilemedi
*Mangan	mg/L	EPA 200.8	0,7	50	1,004
*Bakır	mg/L	EPA 200.8	0,02	2	Tespit Edilemedi
*Amonyum	mg/L	TS EN ISO 14911	0,125	0,5	Tespit Edilemedi
*Potasyum	mg/L	TS EN ISO 14911	0,8		2,44
*Magnezyum	mg/L	TS EN ISO 14911	0,25		13,15
*Kalsiyum	mg/L	TS EN ISO 14911	0,4		48,52
*Sodyum	mg/L	TS EN ISO 14911	0,4	200	15,45

P.17-FR.01

Rapor Baskı Tarihi : 03.04.2018

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Raporun elektronik imzalı kopyasına <http://uys.istk.saglik.gov.tr/e-rapor> adresinde ca.229n9c43-nfcc-4835-59cd-e4051842b4e6 kudu ile erişebilirsiniz.

İhsan SEN *İlke*

T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
KAYSERİ HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU



İlgili Yazı Tarihi ve Sayısı	29.03.2018 /
Numunenin Alındığı Tarih/Saat	29.03.2018 / :
Numunenin HSL'ye Geleli Tarihi/Saati	29.03.2018 / 13:24
Protokol No/Numune Barkod No	2018-626 - 1 / 2893589
CSBYS No	---

2018-626-1
03.04.2018

Numunenin Gönderen Kişi/Kurum/Kuruluş	MALATYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ		
Numunenin Alındığı Adres	RECAİ KUTAN BARAJI /YAZIHAN/MALATYA		
Numune İzleme Noktası	---		
Numunenin Geleli Sebebi	ÖZEL İSTEK ANALİZLERİ SEÇİMLİ	SEÇİMLİ ANALİZLER	
Numune Lab. Sevk Tarihi - Saati / Alınış Nedeni	29.03.2018 - 13:38	Özel İstek	
Numune Grubu	SU ANALİZLERİ		
Numunenin Çişi / Açılı / Markası / Üret. Firma Adı	İÇME KULLANMA SUYU	---	---
Numunenin Ambalaj Şekli / Etiket / Miktarı	Pot Şişe	ETİKETSİZ	5 LT
Numunenin Üret. Tar. / Son Kul. Tar. / Parti No/ Seri	---	---	---
Mühür Durumu / Tutanak-Sözleşme Tarihi / No	MÜHÜRÜLÜ	---	---
Fatura Edilecek Kişi/Kurum/Kuruluş	MALATYA İL GIDA TARIM VE HAYVANCILIK MÜDÜRLÜĞÜ		
Makbuz Tarihi ve No / Dekont Tarihi ve No	---	---	
Beyan, Tarih Sayı / İthal On İzin Belge Tarihi Sayı	---		
Numunenin Durumu	Analiz Uygun	---	
Numune Bilgileri	---	TOPRAKSIZ SERACILIK ÜZERİNE TARIMA DAYALI İHTİSAS OSB KURULMASINA YÖNELİK ÇALIŞMA İÇİN.	
Analiz Başlama/Bitiş Tarihi	29.03.2018 13:42	03.04.2018 12:07	
Raporun Tarihi	03.04.2018 12:07	---	

KİMYASAL ANALİZLER					
Çalışılan Analizler	Birim	Yöntem	Tayin Limiti (LOQ)	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
*Fosfat	mg/L	TS EN ISO 10304-1	0,4		Tespit Edilemedi
KİMYASAL ANALİZLER					
Çalışılan Analizler	Birim	Yöntem	Tayin Limiti (LOQ)	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
Sülfür	mg/L	Spektrofotometrik	0,1		0,165
*İletkenlik	20° C'de µS/cm	TS 9748 EN 27888		2500	346
*Klorür	mg/L	TSEN ISO 10304-1	0,7	250	5,06
*Nitrat	mg/L	TSEN ISO 10304-1	0,7	50	Tespit Edilemedi
*pH	pH Birimi	TS EN ISO 10523		6,5 - 9,5	8,39
*Demir	µg/L	EPA Metot #020 A	5	200	18,676

P.17-FR.01

Rapor Baskı Tarihi : 03.04.2018

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Raporun elektronik imzalı kopyasına <http://byys.msk.saglik.gov.tr/e-rapor> adresinden 229a9e43-a1cc-4835-89cd-e4051842b4c6 kodu ile erişebilirsiniz.

Kuyu suyu analiz sonucu

Su analizi sonuçları değerlendirilmesi

Analiz sonucuna göre yüksek olan, dikkat edilmesi gereken başlıca değerler Cl, HCO₃, CO₃, Na ve tuzluluk sınıfı gibi değerlerdir toplam sertlik ve potansiyel tuzluluk değerleridir.

Elementler	Analiz sonucu	Birim
pH	8,59	
Cl	5,06	Mg/L
HCO ₃	128	Mg/L
Mg	13,15	Mg/L
Ca	48,52	Mg/L
Na	15,45	Mg/L

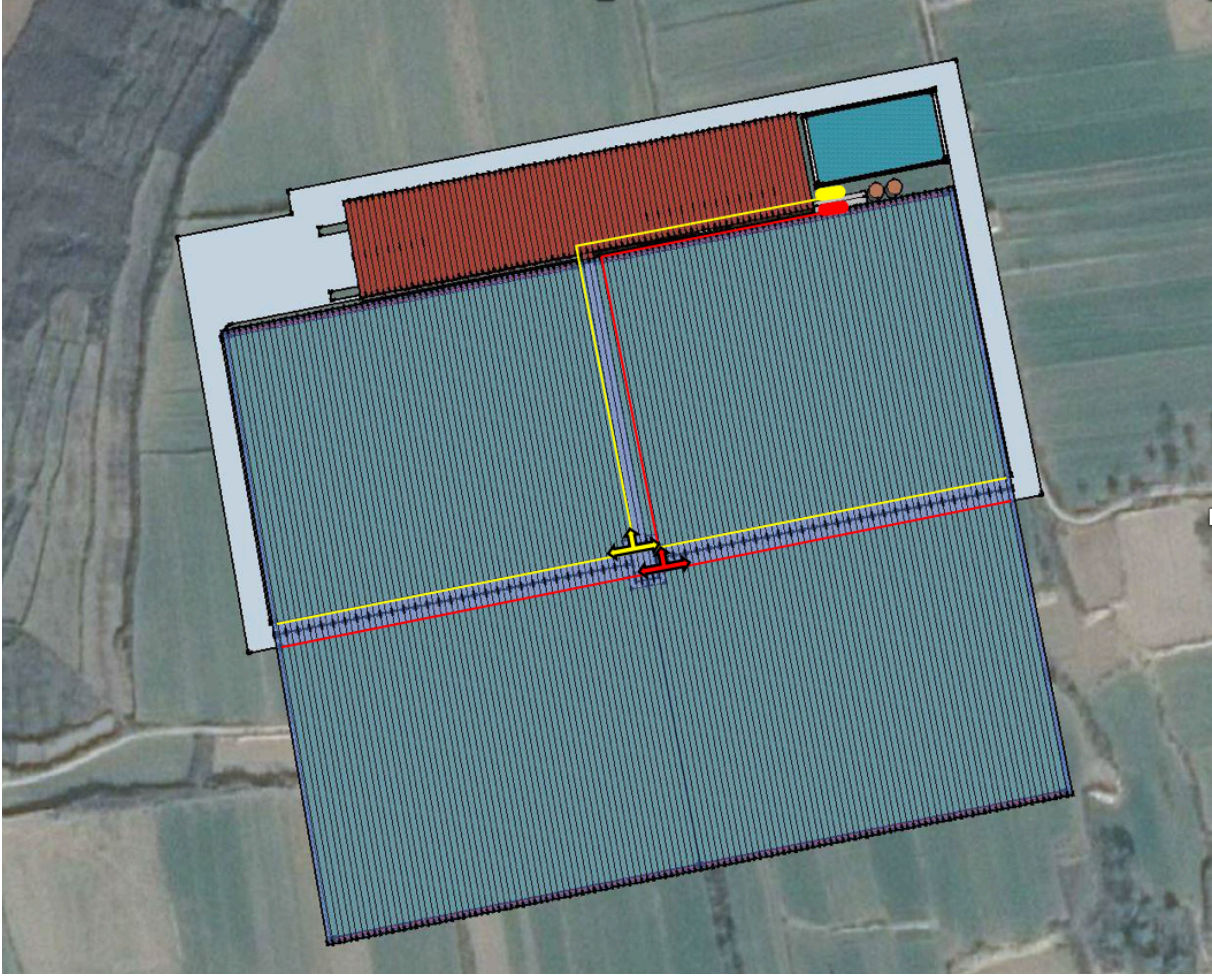
Kuyu suyu değerlerinin filtre/osmoz yöntemiyle arıtılması sonucunda serada sulama suyu olarak kullanılabilir. Kuyu suyunda özellikle risk yaratabilecek değerler, klor, bikarbonat, Mg, Ca, Na ve potansiyel tuzluluk değerleridir.

Su ihtiyacı ve kapasitesi:

Radyasyonun çok yüksek seyrettiği zamanlarda seradaki su tüketimi yaklaşık metre kare başına 10lt'ye kadar çıkabilir. 30da'lık bir sera için maximum su tüketimi günlük 300.000lt yani 300m³'e kadar çıkabilmektedir.

- **Vana tasarımı ve yerleşimi:**

Toplamda 30.000m² lik olan sera, 4 eşit parçaya (4X7,500m²) bölünerek 4 farklı vana ile sulanacaktır. Sulamada kullanılan vanalar, elektrik kontrollü, otomasyon bağlantılı selenoid vanalardır. Vana yerleşimi ile ilgili görüntü aşağıdaki gibidir. Vana kapasite ve güç tüketimi gibi özellikler aşağıdaki gibidir.



Olası vana yerleşimi

- **Drip hatları ve özellikleri:**

Özellikle yazlık üretimde ve yaz aylarında, yetişkin bir bitkinin günlük (extrem sıcak günlerde) su tüketimi $10\text{lt}/\text{m}^2$ ye kadar çıkabilmektedir. Örnek olarak $30\text{ da}'\text{lık}$ bir serada günlük su tüketimi $30.000\text{m}^2 \times 10 = 300.000\text{lt}'\text{dir}$. Su depolama tankları bu hesaplama baz alınarak yapılacaktır.

Toplam drip hatlarında kullanılacak boru uzunluğu ise $18.684\text{m}'\text{dir}$. Ana boru hattı yaklaşık $700\text{m}'\text{dir}$.

- **Sulama sistemi kapasitesi**

Genel olarak domates bitkisi yaz aylarında saatlik $1,5\text{lt}/\text{m}^2$ suya ihtiyaç duymaktadır. Bu miktara %30-35 oranında drenaj suyu olarak adlandırdığımız su miktarı da dahildir. Serada kullanılan meteoroloji istasyonunda bulunan ışık ölçer sensör, yaz aylarında radyasyonun en şiddetli geldiği zamanlarda genel olarak $1000\text{w}/\text{m}^2$ ölçüm yapar. Bu değer yaklaşık 1 saatte $360\text{J}/\text{cm}^2$ ye eşittir. Yani saatte toplamda $1080\text{ml}/\text{m}^2$ su tüketimi olacaktır. Fakat ekstrem koşullarda dikkate alındığı takdirde saatlik $1500\text{ml}/\text{m}^2$ su tüketimi olarak hesaplamak gerekmektedir. Bundan dolayı drip kapasitesi $1,5\text{l}/\text{h}$ olmalıdır. Ayrıca drip kapasitesini sağlayacak sulama sisteminin de yeterli kapasitede olması gerekmektedir. Sulama sistemi saatlik $30.000\text{m}^2 \times 1,5 = 45\text{m}^3$ miktarda suyu sağlayacak kapasitede olmalıdır. Sadece drip veya drip hatlarının değil, pompa ve vanalarında bu kapasitede olması gerekmektedir. Dolayısıyla metrekaşe de 2,5 adet drip tavsiye etmekteyiz. Toplamda

30da olan sera 4 eşit kompartımana bölünerek her bir kompartıman 7,5da olarak planlanmıştır. Her bir kompartımanın vanası, pompası, drip hatları ve dripleri ayrı olacaktır. Her bir kompartıman için yaklaşık 28,13m³ kapasitesindeki pompalar önerilmektedir. Kapasite hesabı aşağıdaki gibidir;

Sulama hesaplamaları yaz aylarındaki maximum su tüketimi baz alınarak yapılmıştır ve 1,5lt/m²'dir.

Driplerle ilgili olarak; Her bir drip kapasitesi 3lt/h, drip sayısı 2,5lt/m², sulama kapasitesi 7,5lt/h/m², 0,125 lt/dk/m²



Kazık damlatıcı

Drip kapasitesi	3	l/h
m2 drip	2,5	drip/m2
Sulama kapasitesi	7,5	h/m2
	0,125	l/dk/m2

- **Damlatıcı özellikleri**

Drip bilgilerine bağlı olarak; Her bir metrekareye 1,5lt'lik su miktarı ancak 12dk'lık sulamalarla yapılabilir. $((1,5 \text{ litre/m}^2)/(0,125 \text{ litre/min/m}^2) = 12 \text{ dakika})$. Yani toplamda 4 kompartımanın sulanması $4 \times 12 = 48 \text{ dk}$ sürecektir. Tüm kompartımanları aynı anda sulamak için daha büyük kapasitedeki pompalara ihtiyaç vardır. Sistemi optimize etmek adına tüm sera 4 kompartımana ve bu 4 kompartıman 4 farklı valf ile bölünecektir, bu sayede daha küçük pompaların kullanılması sağlanacaktır. Bu hesaplamalara göre en fazla 1 saat içinde 5 defa, 12'şer dakikalık sulamalar yapılabilecektir. Genel olarak aynı anda tüm vanaların, pompaların ve valflerin aynı anda çalışmasını önermemekteyiz. Yukarıda belirttiğimiz gibi her bir kompartıman, 4 vana-4 valf- 4 pompa grubu, 12'şer dakikadan toplamda 48 dakikada sulama bitirilmelidir.

Toplam sera alanı	30000	m2	
Kompartıman	4	ad	
Kompartıman alanı	7500	m2	30000/4
Valf grubu/cmp	4	ad	
Valf grubu/m2	1875	m2	7500/4
Drip sayısı	4687	ad	3125X2,5
Litre	14062	lt	4687X3
% +20 extra basınç	16875		14062+%20
Her bir kompartıman için pompa kapasitesi			

Kompartıman sulama sistemi hesabı

- **Dripler**

Serada bulunan her bir bitkinin eşit miktarda su alabilmesi için, basınç ve frekans kontrollü 3lt/h kapasiteli driplerin kullanılması gerekmektedir. Sistemde önerilen dripler, 1 bar basınçla ortalama 3lt/h su tüketimi sağlayacaktır. Genel olarak her bir metrekarede 2,4-2,5 ad drip önerilmektedir. Farklı üretim desenlerine de uygun olabilmesi için, drip hatları üzerinde her bir slaba 4 adet drip gelecek şekilde tasarlanacaktır.

Drip hatları doğrudan güneş ışığını görmeyen, tercihen gutter'ın altında kalacak şekilde yerleştirilmelidir. Doğrudan güneş ışığı alması ve sulama suyunun sıcak yaz günlerinde ısınması, özellikle pythium, kök çürüklüğü gibi bazı hastalık etmenlerinin oluşumu için olumsuz ortam hazırlayacaktır. Drip hatları dışı beyaz, içi siyah olan 2 veya 3 katmanlı boru tipleri olmalıdır. Sulama suyunun üretim ile ilgili sıkıntı çıkmaması için su sıcaklığının 15C den daha düşük olmaması gerekmektedir.

- **Drenaj Suyunun Toplanması ve Dezenfeksiyonu**

Gutter sistemi aracılığıyla toplanan drenaj suyunun, dezenfekte edilmek üzere tanklarda toplanması gerekmektedir. 2 türlü dezenfeksiyon sistemi vardır, birincisi drenaj suyunu 95C ye kadar ısıtan ve hastalık patojenlerini öldüren, diğeri ise yüksek basınçlı UV-light (vialux system) sistemidir. Drenaj suyunun geri kullanılması durumunda, bu sistemlerin kullanılması gerekmektedir.

- **Silo Tankı Hacim Hesapları**

Çelik silo tank uzun yıllar paslanmaya karşı dayanıklılığını koruması açısından sıcak galvanizle kaplı olmalıdır. Silo tanklarda olması gereken günlük ortalama su tüketimi yaklaşık olarak 300 ton'dur.

	Birim	2ad	1ad	1ad
Çap	m	8,92	12,48	13,38
Yükseklik	m	2,7	2,7	2,7
Hacim	ton	168	330	379



Silo tank

- **Osmoz Sistemi**

Sulama suyu analizi sonucunda yapılan deęerlendirmede, Cl, HCO₃, toplam sertlik ve potansiyel tuzluluk, optimum deęerlerin üzerindedir. Bu deęerleri dūřurmek için gerekli olan osmoz sistemi ve özellikleri ařaęıda belirtilmiřtir.

- **Ters Ozmos Sistemi**

Osmosis farklı iyon derişimlerine sahip olan ve aralarında bir yarı geçirgen membran bulunan iki çözeltinin osmotik basınc vasıtasıyla iyon derişimlerinin eşitlenmesi olayıdır. Bu olayı tersine çevirmek için bir pompa ile osmotik basınçtan daha büyük bir basınç uygulandığında yarı geçirgen olan ve içinde 5 angström boyutunda delikler bulunan membran sadece saf suyu geçirirken ; bakteriler, projenler , organik maddeler ve ağır metalleri tutarak , suyu belli oranlarda saflaştırmış olur.

<i>2 m³/saat'lik Reverse Osmosis Sistemi</i>	
şase Malzeme St-37 Epoksi Boyalı Karbon elik	
ALFA840	
Sistem Dizaynı	
Besleme Suyu Debisi	3.23 m ³ /saat
Geri Devir Debisi	0.21 m ³ /saat
rn Suyu Debisi	1.85 m ³ /saat
Yaklaşık Verim	% 60
Kartuş Filtre	
Miktar	1 adet
Boyut	20" Jumbo
Hassasiyet	5 mikron
Malzeme	PP
Yüksek Basınc Pompası	
Miktar	1 adet
Marka	CNP
Kapasite - Motor Gücü	3.3 m ³ /saat - 8.5 bar – 2.2 kW
Malzeme	AISI304 Paslanmaz elik
Membran	
Adet - Boyut	8 adet - 4" 40"
Membran Kılıfı	4" aplı (4 adet)
Analizörler	
İletkenlik Kontrolü	2 adet (rn Suyu ve Karışım Hattına)
Debi Kontrolü	4 adet (rn Suyu, Geri Devir, Karışım ve Atık Su Hatlarına)
Basınc Kontrolü	2 adet (Yüksek Basınc Pompası Giriş ve çıkışında)
Manometre	1 takım (0-10 / 0-20 bar)
Vanalar	2 adet (Elektrik Aktatrl - Ham Su vet Autoflush Hatlarında)
Debi Ayar Vanaları	4 adet (Ham Su, Geri Devir, Karışım ve Atık Su Hatlarında)
Borulama	PVC-U (Yüksek ve Alçak Basınc Hattında)
Kontrol Panosu	Elektronik kart

Osmoz Sistemi Teknik Detaylar

1.5 Otomasyon Sistemi

- Otomasyon Sistemi ve Tasarımı

Sera içerisinde bulunan her bir bitkinin, kök bölgesine eşit miktarda su ve suyun içinde bulunan gübre miktarı, EC-pH gibi değerlerin eşit olarak gönderilmesi için otomasyon sistemine ihtiyaç vardır. Otomasyon sistemlerinin içinde bulunan ekipmanlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır. Sulama odasına EC-PH kontrollü, PC bağlantılı, 16'sı ana panoda olmak üzere en fazla 320 vana kontrollü, tam otomatik gübreleme sulama makinesi konulacaktır.

Makineler uzaktan internet veya akıllı telefon üzerinden kontrol edilebilir. Drenaj kontrolü, filtre temizleme kontrolü, extra sensör imkanı (gutter ağırlığı, güneş aktivitesi vb.) Sektör sayısına göre makine sayısı yükseltilebilir. Tüm ekipmanlar sera ihtiyacına göre belirlenir. Otomasyon sistemlerinin çalışma prensibi; 1000 lt temiz su, 1lt A tankından gübre solüsyonu, 1lt B tankından gübre solüsyonu alıp, EC değerini ayarladıktan sonra, asit tankından pH ayarlamasını yapmak için asit dozlaması yapar. Karışım tankında gerekli değerler yakalandıktan sonra bu solüsyon uygun pompalarla vana gruplarına, oradan da driplere kadar pompalanır. Her bir drip için gönderilen su miktarı tamamlandıktan sonra sistem otomatik olarak tüm driplerden su akışını aynı anda durdurur.

İklim Bilgisayarı

İklim kontrol sistemi pencere kontrolü, perde kontrolü, sulama sistemi, ısıtma kontrolü ve dış meteoroloji istasyonu ile birlikte bilgisayar üzerinden kumanda tüm üretim parametrelerini kontrol edecektir.



İklim Bilgisayarı



İklim bilgisayarı, serayı oluşturan tüm teknik ekipmanların çalışmasını kontrol eden sistemlerdir. Bunun dışında iklimlendirme, sulama, perde, fan gibi sistemlerin çalışmasını, grafiğe dökerek izlemeye yardımcı olan sistemlerdir. İklim bilgisayarı sayesinde tüm süreç anlık izlenerek kontrol edilir. Herhangi bir hata veya probleme imkan vermemek adına tüm ayarları ve alarmları devreye alır. Cep telefonuna uygunluğu mümkün olduğundan dolayı, herhangi bir problem veya olumsuz durumda, üreticiyi uyarma özelliği olan sistemlerdir. Uzaktan internet aracılığıyla bağlanılarak kontrol edilebilirler.

Gübreleme Sistemi

Bitkinin ihtiyacı olan gübre miktarını, belirli değerlere getirmek için A+B+Asit tanklarından gerekli miktarları alıp, istenilen değerlere getirmeye yarayan sistemlerdir. Bilgisayar ünitesi, elektrik paneli, pompalar, vanalar, ve karıştırıcı tanktan oluşan bir sistemdir. 32 Farklı sera

bağlantısı yapılabilen özellikte olanları vardır. Karıştırıcı tank içerikli sistemler veya hat üstü karıştırıcı özellikte olan sistemleri vardır. Serada bulunan teknik ekipmanların içerisinde en önemli olan sistemlerin başında gelir. Her bir serada birisi yedek olmak üzere 2 adet bulunmalıdır.



Gübreleme Sistemi

Gübre ve Asit tankları

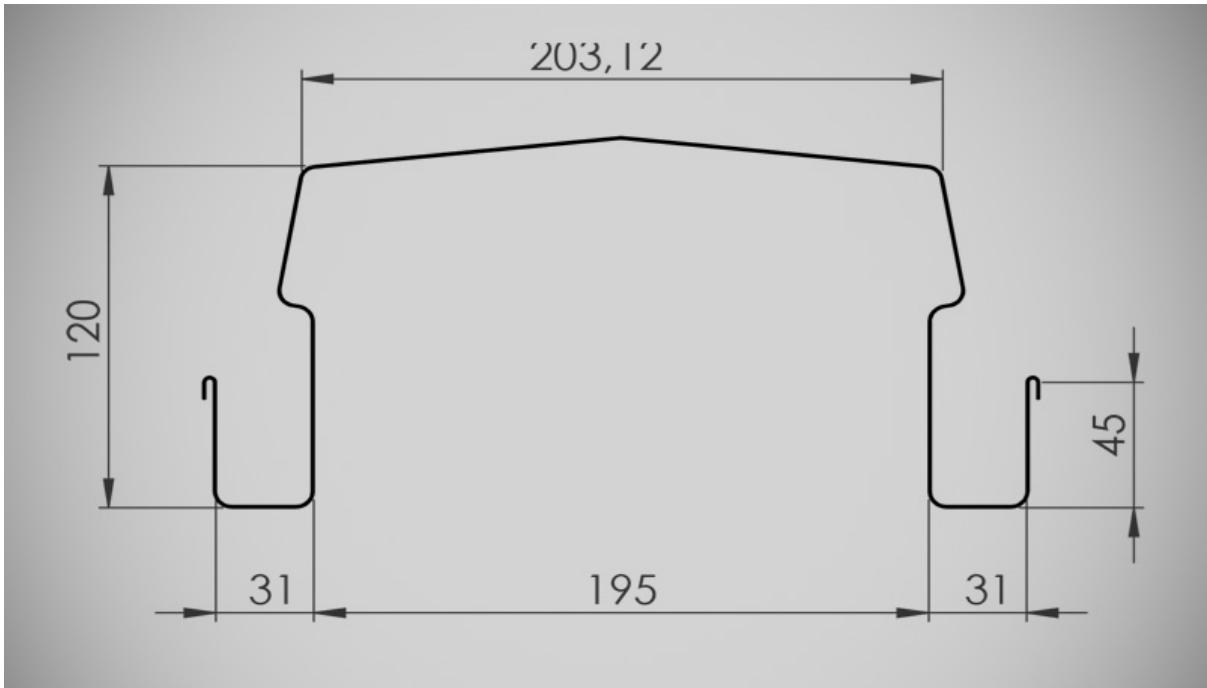
Genel olarak her bir sera için A1+B1+Asit1 ve A2+B2+Asit2 tankları olacaktır. Bitkinin fizyolojik durumuna göre yazılan gübre reçetesi, birbirine karışmayan gübre solüsyonlarının, sulama ünitesine iletilmesi için, gerekli tanklardır. Temizliği kolay, dayanıklı uzun yıllar kullanılacak özellikteki tanklar seçilmelidir. A1+B1+Asit1 tankları sulama sistemi 1 için kullanılacaktır. A2+B2+Asit2 tankları ise sulama sistemi 2 için yedek olarak kullanılacaktır. Özellikle yaz günlerinde, bitkinin gazla su ve gübre tükettiği günlerde, gün ortasında gübre bitme ihtimaline karşı yedek tankların bulunması zorunludur.



Gübre ve Asit Tankları

1.6 Gutter Sistemi

Genel olarak topraksız tarım sisteminde 2 çeşit gutter sistemi vardır. Birincisi askı gutter sistemi, ikincisi sabit yerden gutter sistemi. Sabit gutter sisteminde, eğim tarafında ve arazi çökmesi sonucu ciddi sıkıntılar olmakta ve buna bağlı olarak gutter sisteminde eğilmeler ve drenaj kanallarında tıkanmalar olmaktadır. Bunlarla ilgili problemlerden kurtulmak için askı tip gutter sistemi kullanmak daha avantajlıdır. Özellikle iklim, sera içi hava sirkülasyonu, işçilik, bakım ve işçilikte askı tip gutter sistemi daha avantajlıdır. Bunların dışında gutter altı hava sistemlerinin montajı içinde uygun bir sistemdir. Gutter yerleşimi, yer yüzeyi seviyesinden 50 cm yükseklikte olmalıdır. Standart gutter ölçüleri aşağıdaki resimdeki gibi olmalıdır.



Gutter Ölçüleri

Gutterler arasındaki mesafe, merkezden merkeze 160cm olması tavsiye edilmektedir. Her bir 9.60m'lik tünellerde 6 X 1.60 şeklinde yerleşim ölçüleri olacaktır.

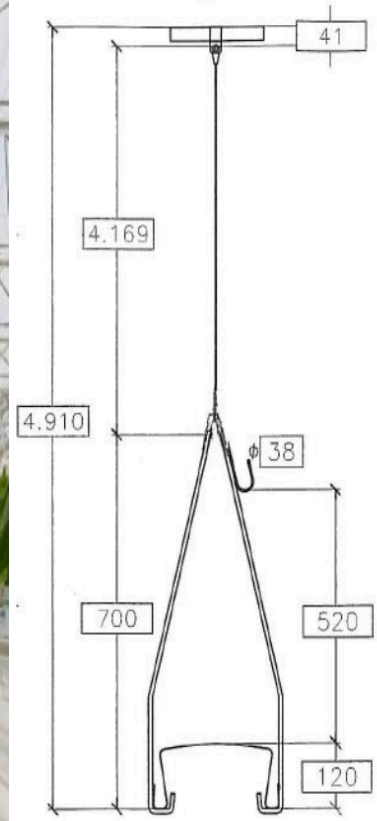


Gutter arası mesafe (1.60m)

Gutter sisteminde dikkat edilecek hususlar; ilk çekilirken, gutter çekme makinesinin düzgün çektiğinden emin olmak için, makinenin kalibrasyonunun iyi yapılması gerekmektedir. Tek parça ve genellikle uzun boylu ince metaller olduğundan dolayı, eğilme ve düzgün olmama gibi problemlerle sıklıkla karşılaşmaktadır. Ayrıca gutter altına CO₂ hortumları, drip hatları ve bitki yatırma demirleri bağlanmaktadır. Uzun yıllar kullanılacağından dolayı, paslanmaya ve kolay eğilmeye karşı dayanıklı malzemeler kullanılmalıdır.

- **Gutter Askı Aparatları**

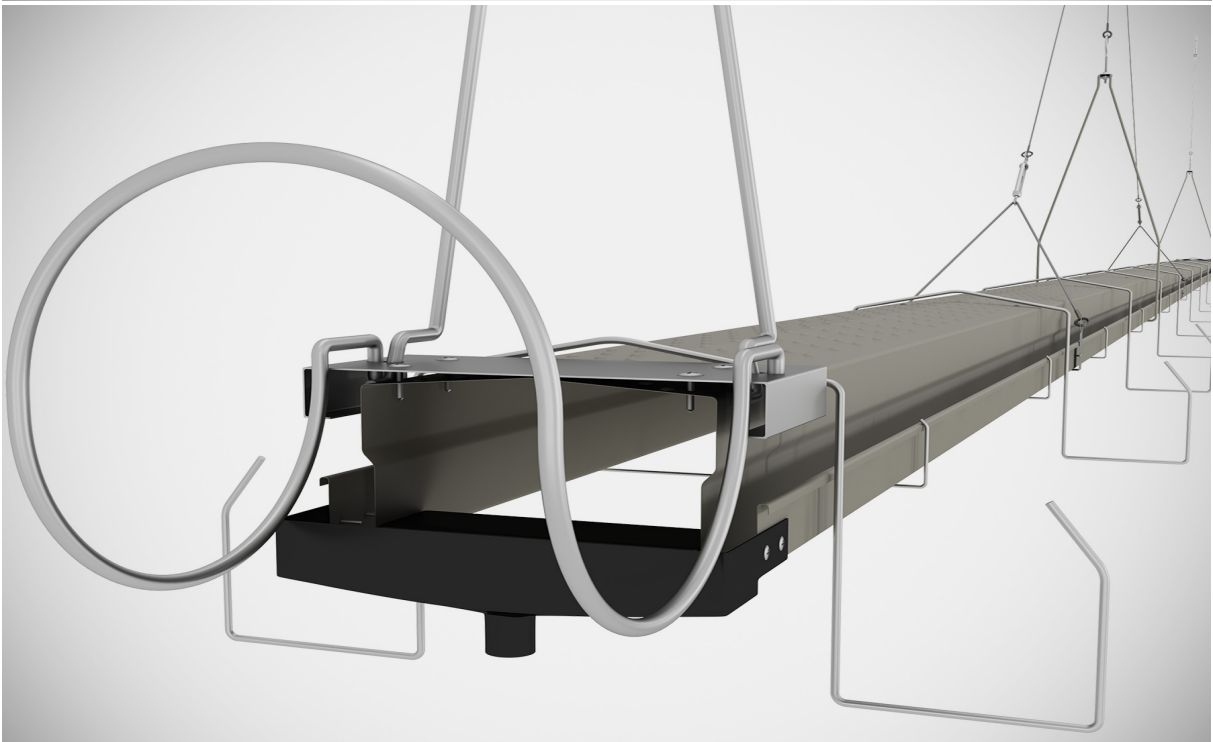
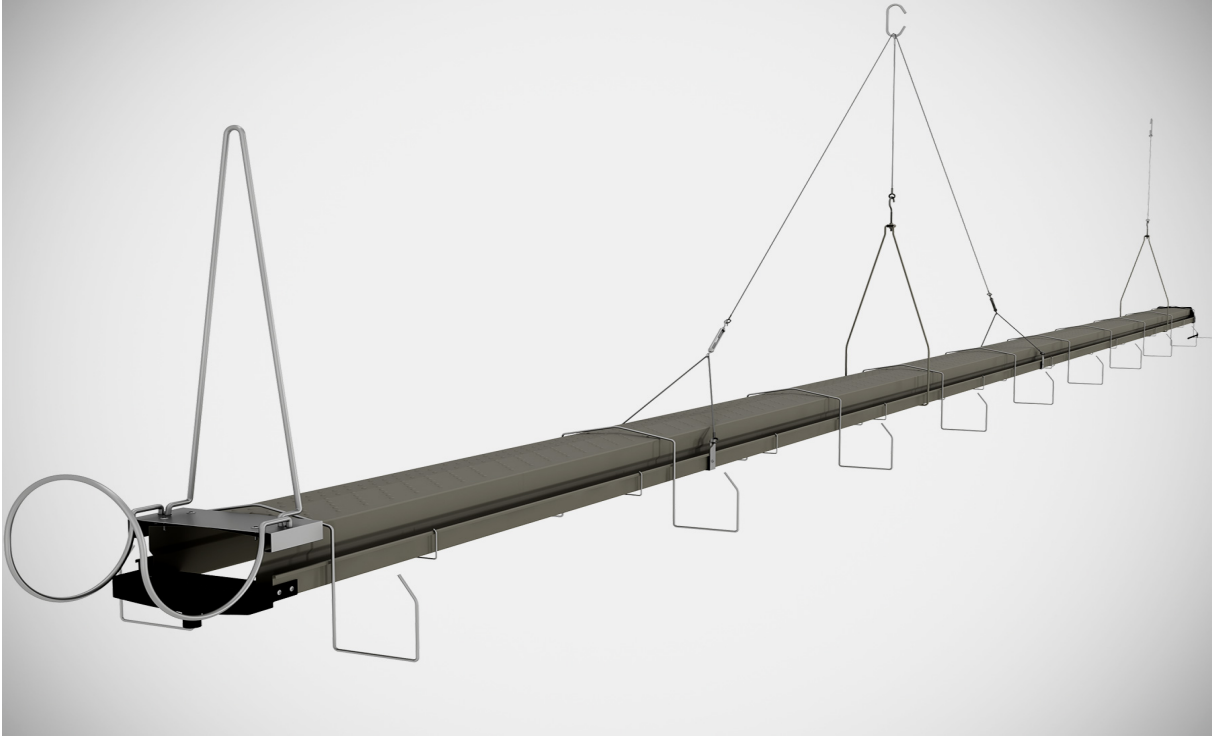
Gutter askı aparatları, halat yardımıyla, çatı makası altında boyca uzanan profile monte edilecektir. Bu aparatlar, drenaj yönüne, doğru eğimi vermek için yükseklik ayarının yapılması ile birlikte her 2-2,5 m aralıklarla gutter boyunca monte edilir. Gutter sisteminin drenaj yönüne doğru eğiminin verilmesi için önemli aparatlardır. Ayrıca belirli aralıklarda, sık konulmadığı takdirde gutter sisteminde ciddi eğilme/bükülmeler yaşanmakta ve drenaj suyunun sera içerisine dökülmesine neden olmaktadır. Bu da fungal veya mantari hastalık yaratan etmenlere ortam yaratmaktadır.



Gutter Askı Aparatları

- **Gutter Sonu Dönüş Aparatları**

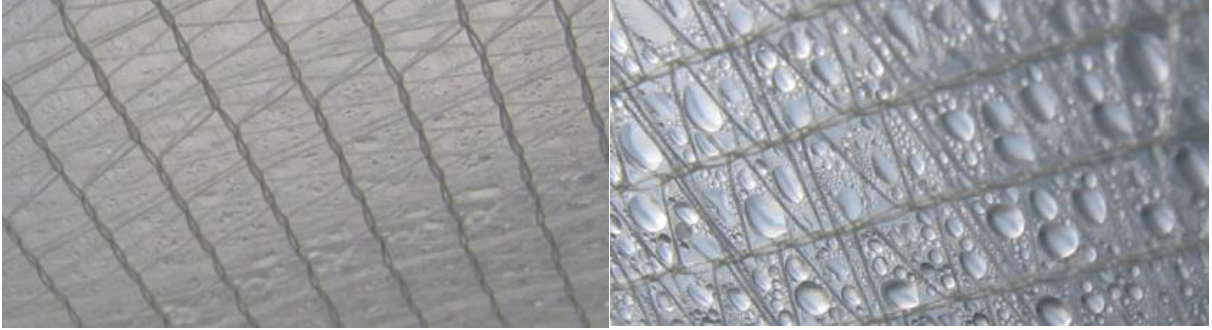
Sıra başları ve sıra sonlarında, bitkilerin yatırılıp gutterin diğer tarafına döndürülürken, kırılması veya zarar görmesini engellemek için kullanılan aparatlardır. Galvanizli ve paslanma özelliği olmayan malzemelerden seçilmelidir.



Gutter Sonu Dönüş Aparatı

1.7 Perde ve Gölgeleme Sistemi

Radyasyonun yüksek geldiği yaz aylarında, fazla gelen güneş ışıklarının engellenmesi için kullanılan gölgeleme veya perde sistemleridir. Aşırı soğuk bölgelerde enerji tasarrufu sağlayan enerji perdeleri tipleri de mevcuttur. Özellikle son yıllarda ısı+enerji perdesi kombinasyonları kullanılmaktadır.



Yeni Nesil Enerji ve Gölge Perdeleri

Perde Tasarımı

Yazlık üretim çeşidi yapılacağından dolayı, ağırlıklı olarak fazla güneşi engelleyen, hem de kış aylarında ısıtmadan enerji tasarrufu sağlayan kombine perde sistemleri kullanılacaktır. %65 ısı perdesi özelliği, %35 gölge perdesi özelliği olan perdeler kullanılacaktır.



Gölge Perdesi

Isı/Enerji-Gölge perdesi tasarımı

Bu perdeler yaz boyunca serinleme ve gölgeleme amaçlı kullanılırken kış boyunca da enerji tasarrufu sağlamaktadır. Bu malzemenin kullanımı üretim koşullarını iyileştirirken diğer yandan daha kaliteli ve yüksek ürün hasadı ile aynı zamanda dikkate değer bir şekilde yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Genel olarak kış döneminde gün batımından sonra ani sıcaklık düşüşlerinde, sera içerisindeki ısının tavadan kaybolmasını engelleyen sistemlerdir. Genel olarak %25 enerji tasarrufu sağlamaktadır.



Isı/Gölge perdesi

Yer örtüsü

Seranın zemininin tamamının örtülüp, yabancı ot, haşere ve böceklerde ari duruma getirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Örtü altında herhangi bir yabancı ot gelişimi veya yosun oluşumunu engellemek adına, çift katman uzun yıllar dayanıklı olacak örtü tipleri kullanılmalıdır. Yer örtüsü inorganik bir materyal olduğundan dolayı virüs-bakteri veya hastalık etmenlerinin barınmasını engellemektedir. Yer örtüsü değişimi, sera faaliyete geçtikten sonra çok zor ve pahalı olabileceğinden dolayı, yüksek kaliteli ürünlerin kullanılmasında fayda vardır.

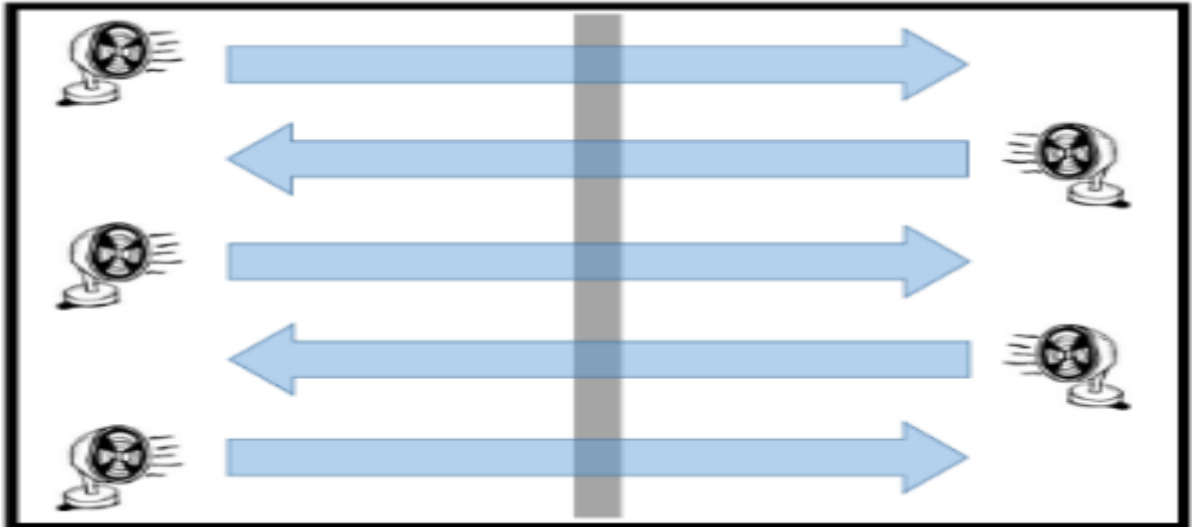


Yer örtüsü

1.8 Fan Sistemi

Ortalama 90 adet hava sirkülasyonu kullanılacaktır. Hava sirkülasyon muhafazası (davlumbaz) genel olarak 1,2 mm saçtan yapılmıştır. Hava sirkülasyon muhafazası (davlumbaz) özel statik beyaz boyalıdır. Hava sirkülasyon fanının debisi 7.500m³/sa'dır. Hava sirkülasyon fanının davlumbazının çapı Ø46.5 cm hava sirkülasyon fanının arka koruma teli CE standartlarındadır (0,9 cm). Hava sirkülasyon fanının kanatları 1,2 mm kalınlığındadır. 6 kanat vardır. Kanatlar balans makinesinden geçirilerek balansı alınır. Hava sirkülasyon fanının üzerinde 0,37 kw enerji motoru vardır. Hava sirkülasyon fanı 7.500m³/sa havayı üretirken 0,25 kw enerji harcar. Bu özellik fan motorunun ısınmadan rahatlıkla çalışmasını sağlar.

Fan Motorunun Özellikleri: Voltaj 400 – Akım 0,80 – Devir 1380 dev/dk. Hava yönlendiricileri birbirine geçmeli sistemden oluşmuştur.



Fanların Yerleşim Şekli

Fan Tasarımı ve Fan hesabı

Sera içerisindeki ürünlerin verim ve kalite olarak aynı olması için gerekli olan sistemlerin biriside fanlardır. Fanlar sera içerisindeki havayı karıştırarak, nem-sıcaklık ve havalandırma gibi parametrelerin seranın her noktasında aynı olmasını sağlar.30.000m² sera için, her dekara 3 adet fan yerleşecek şekilde ortalama 90 adet hava sirkülasyonu kullanılacaktır.

1.9 Sisleme Sistemi

Özellikle sıcak yaz aylarında, sera içerisindeki nemin bitki performansını olumsuz yönde etkileyeceği koşullarda, sisleme sistemi ile düşük olan nem koşullarını yükseltmeye yarayan sistemlerdir.

Sisleme Sistemi Tasarımı



Sisleme motorları ve elektrik üniteleri



Sisleme sistemi çalışırken görüntüsü

Sisleme sistemi hesabı

Basınç: 80-120 bar

Maximum kapasite: 350cc m²/H

Nozzle kapasitesi: 4,2l/h @ 100 bar

Ana hatlar 16mm paslanmaz çelikten yapılacaktır.

Çerçeve: paslanmaz çelik

Pompa sayısı:4

Özellik: Frekans kontrollü

Elektrik bağlantısı: 3X400V +PE

pH aralığı : 6,5-7.0

1.10 Elektrik sistemi

Genel olarak her bir kompartıman için 1 adet elektrik pano/paneli olacaktır. Bu panoda, perde, sisleme, CO2, pencere, meteoroloji istasyonu, iklim değerleri ölçüm kutuları, orta beton yol aydınlatmaları, sülfür evaporatörleri, ısıtma ve fan sistemlerinin otomatik ve manuel kontrolleri olacaktır. Sistemdeki tüm elektriksel bağlantılar bu panolarda olacaktır. Merkez elektrik panoları genel olarak sulama otomasyon odalarına yakın yerde bulunurlar.



Elektrik Panosu

Elektrik Panoları Yerleşim

Yerleşim olarak elektrik panolar , tam olarak seranın ortasına yerleştirilecek, diğer panolar ise yürüme yolları üzerinde, her bir kompartımanın tam ortasına gelecek yerlerde, aşağıdaki resimdeki gibi yerleşecektir. Bu panolarda da, perde, çatı havalandırma, fan, sülfür evaporatörler gibi ekipmanların manuel kontroller olacaktır. Otomasyon sisteminden kaynaklanan veya teknik problemlerin olduğu durumlarda sisteme manuel olarak müdahale etmeye uygun panolardır.



Elektrik Panosu Yerleşimi

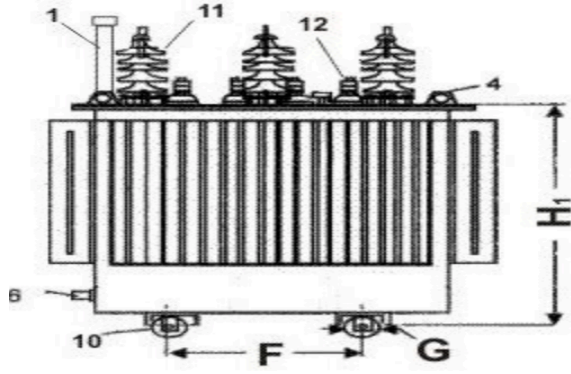
Elektrik kurulu güç hesabı

Ekipman	Adet	Güç tüketimi	Toplam güç (kw)
Sirkülasyon fanı	54	0,37	19,98
Çatı motorları	72	0,55	39,6
Isıtma sistemi	1	25	25
Perde sistemi	4	0,75	3
Sulama sistemi	1	15	15
Ofis -Tesis elektrik ihtiyacı	1	20	20
30.000 m2'lik bir sera için gerekli olan kurulu güç hesabı		Toplam gerçek güç (kw)	122,58
		Toplam görünür güç (kva)	220,644
Genel olarak hesap edilmeyen geçici görünür güçler dikkate alındığında, 250kva'lık jeneratör kullanılmalıdır. 600da'lık toplam sera projesi için toplam kurulu güç ihtiyacı ise $125\text{kw} \times 20 = 2500\text{kw}$ yani 2.5MW'dır. Sera dışındaki kurulacak olan tesis ve binalar için de ayrıca elektrik ihtiyacı bu değere eklenmelidir. ileride genişlemeye bağlı olarak 3MW'lık bir enerji ihtiyacı belirlenebilir.			

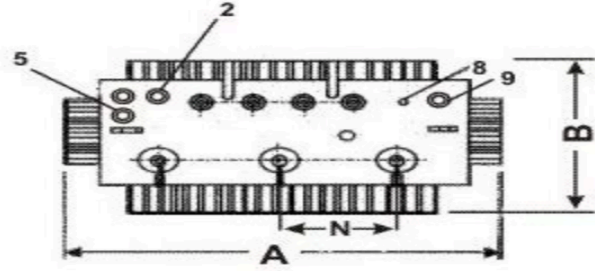
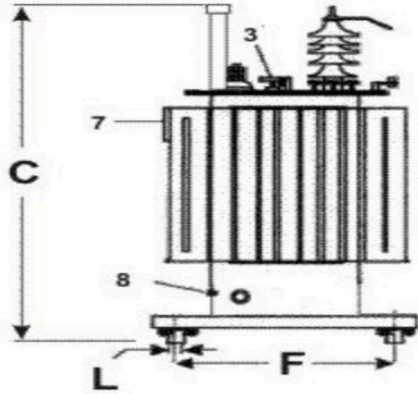
Elektrik trafo hesabı



Genel olarak ihtiyaç olan trafo kapasitesi, kurulu gücün %30 fazlası hesaplanmaktadır, dolayısıyla yaklaşık 200kW'lık trafoya ihtiyaç vardır.



1. Yağ Doldurma Kapağı
2. Kademe Değiştirici
3. Kaldırma Kulağı
4. Termometre Cebi
5. Yağ Boşaltma Vanası
6. Etiket
7. Topraklama Bağlantısı
8. Yağ Seviye Göstergesi
9. Tekerlek
10. YG İzolatör
11. AG İzolatör
12. Klemens Kutusu



Jeneratör kapasitesi



Güvenilir şebeke kaynağının kesilmesi durumunda, değişken elektrikli yüke güç temin etmede kullanılır. Genel olarak ihtiyaç olan jeneratör kapasitesi, kurulu gücün %20 fazlası hesaplanmaktadır, dolayısıyla yaklaşık 250kW'lık jeneratöre ihtiyaç vardır.

Genel olarak özellikleri aşağıdaki gibidir;

- **Su soğutmalı dizel motor**
- **Radyatör ve mekanik fan**
- **Dönen ve sıcak parçalara dokunmayı önleyen koruyucu kafes**
- **Elektrikli marş motoru ve şarj alternatörü**
- **Akü (kurşun asitli), kabloları ve sehpa**
- **Motor blok suyu ısıtıcısı**
- **Çelik şase ve titreşim önleyici takozlar**
- **Şaseye entegre yakıt tankı**
- **Esnek yakıt bağlantı hortumları**
- **Tek yataklı, ve H yalıtım sınıflı alternatör**
- **Endüstriyel kapasitede susturucu ve esnek çelik kompensatör**
- **Elektronik akü şarj cihazı**

1.11 İnsect Net Sistemi (sinek/Böcek Tülü)

Özellik ve geçirgenlik olarak; 20x10 (200 göz / cm² 50 veya 40 MESH). Tuta Absoluta (Domates güvesi), Kelebek, Yeşil Kurt, Prodenya, Beyaz Sinek, Galeri Sinek, Kırmızı Örümcek, thrips erginleri, sera içine girmesini engelleyecek gözenekte olmalıdır. Bombus arılarının da sera dışına çıkmasını engeller, ayrıca diğer bir arı tülüne gerek yoktur. Biyolojik mücadelede kullanılan parazit ve predatörlerin sera dışına çıkışını önlemelidir.



Sinek/Böcek Tülü

1.12 CO₂ Sistemi

Normal koşullarda atmosferde gaz halinde bulunan CO₂ miktarı ortalama 340ppm'dir. Birim metrekaredeki ürün miktarını arttırabilmek için, sera içerisindeki CO₂ miktarını 600-900ppm arasında bir değerde tutmak gerekmektedir. Dolayısıyla dışarıdan gaz veya sıvılaştırılmış CO₂ temini gerekmektedir. Şekilde görüldüğü üzere sıvılaştırılmış CO₂'nin bulunduğu tank ve gaz haline dönüştürmek için gerekli olan evaporatör bulunmaktadır. Sera içerisine CO₂'nin dağıtımı, sulama sistemi ile benzerlik göstermektedir. Evaporatörden çıkan gaz, hava sirkülasyon pompalarıyla gutter altlarındaki şeffaf delikli borulara gönderilir ve sera hava ortamına karışır.



Sıvı CO₂ Tankı ve Evaporatör

CO₂ depolama tankları, poliüretan izolasyonlu veya kriyojenik olarak üretilebilir. Sıvı karbondioksitin uzun süreli depolanması için her ikisi de uygun olan ve dikey veya yatay olarak dizayn edilebilen bu depolama tanklarındaki buharlaşma oranları, yüksek performanslı ısı yalıtımı sayesinde çok düşüktür. Bunun yanında, sıvı haldeki CO₂'u gaz halinde sera içerisine göndermeye yarayan evaporatör petekler ve genleştirici sistemler mevcuttur.

period	dose hours per day	340 ppm	400 ppm	500 ppm	600 ppm	
1	4	15	20	28	36	kg CO ₂ /ha/hr
2	6	25	30	38	46	kg CO ₂ /ha/hr
3	8	35	40	48	56	kg CO ₂ /ha/hr
4	10	50	62	82	102	kg CO ₂ /ha/hr
5	11	55	87	140	192	kg CO ₂ /ha/hr
6	12	60	99	164	229	kg CO ₂ /ha/hr
7	12	60	131	248	366	kg CO ₂ /ha/hr
8	11	55	127	246	365	kg CO ₂ /ha/hr
9	10	50	114	220	327	kg CO ₂ /ha/hr
10	8	40	90	174	258	kg CO ₂ /ha/hr
11	6	25	59	115	171	kg CO ₂ /ha/hr
12	4	15	25	41	57	kg CO ₂ /ha/hr
13	4	10	15	23	31	kg CO ₂ /ha/hr

Dönemsel CO₂ Tüketimi



Sera içi CO₂ Dağıtım Borusu (şeffaf)

1.13 İlaçlama Sistemi

Sera içerisinde bulunan bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı korunmasını sağlamak amacıyla belirli aralıklarla hastalık/zararlı öncesi ve sonrasında ilaçlamalar gerekmektedir. Bu ilaçlamaların doğru şekilde yapılması, hastalık/ve zararlıların çözümünde önemli rol oynar.

Pülverizatör

Genel olarak hava-su-ilaç karışımı olan solüsyonu 80-100mikron çapındaki su damlacıklarına dönüştürüp bitkinin, vegetatif aksamına uygulamamızı sağlayan aletlerdir. 100lt-2000lt aralığında kapasiteleri vardır. Kapasite ve etkin çalışma aralığı ise 100lt/da dır.



ilaçlama Makinesi/Pülverizatör

ULV

İsim olarak açılımı ultra low volüme (ULV), yani Türkçe karşılığı ultra küçük hacim. Su-ilaç-hava karışı olan solüsyonu 20mikron çapındaki su damlacıklarına dönüştürüp, sera içerisine sisleme şeklinde göndermeye yarayan aletlerdir. Özellikle zararlı böceklerle mücadelesinde etkilidir. Her bir sera için ortalama 4 adet gereklidir. Kapasite ve etkin çalışma aralığı 2,5lt/da'dır.



ULV Makinesi

Merkezi İlaçlama Sistemi

Pülverizatör sisteminin merkezi olarak montaj edildiği, merkezi tanktan sera içerisine/tünellere döşenen ilaçlama hatları ile çalışmaktadır. Çalışma prensibi ve etkinliği pülverizatör ile aynıdır. İlaçlama zamanlarında kısa sürede daha fazla alanları ilaçlamak için ideal sistemlerdir.

2. Ürün Planlama Çeşit Seçimi

Çeşit olarak meyve ağırlığı 120-180 gr olan salkım domates yetiştirilecektir. Genel olarak Türkiye pazarında yetiştirilen popüler çeşitlerden seçilecektir. Türkiyede ihracatı yapılan domates çeşitlerinden %70i salkım domatestir. Geriye kalan değerdekiler ise beef-kokteyl-çeri-tane domateslerdir. Dolayısıyla katma değeri ve karlılı en yüksek olan çeşit salkım domatestir.



Yetiştirilecek Ürünler (Salkım Domates)

Fidelik Seçimi

Fidelik olarak; hastalık ve zararlılardan arındırılmış, herhangi bir bulaşık olmayan, hijyen protokollerine uygun fidelikler seçilecektir.



Fidelik ve Fideler

Küp Seçimi

Küp olarak 10X10X7,5 cm ölçülerinde cocopeat veya rockwool küpler kullanılacaktır. 30da'lık bir alan için yaklaşık 78.000ad küpe i Pompa hesabı için gerekli değerler:htiyaç vardır.



Rockwool Küp ve Cocopeat Küp

Dikim Tarihi

Dikim tarihi olarak, yazlık üretimin uygun olduğu Ağustos ayının 1-3. haftaları baz alınacaktır. Üretim sezonu bir sonraki temmuz ayının 1-3. haftasına kadar, ortalama 11 ay sürecektir.

Cocopeat/Rockwool seçimi

Cocopeat veya rockwool materyallerinin her ikisinin olması durumunda, çift katman yetiştirme ortamı kullanılacaktır. Yani alt katmanda suyu daha az tutan daha fazla havalandırılan, üst kısımda suyu daha fazla tutan daha az havalandırılan materyallerin kullanılması üretim açısından fayda sağlayacaktır. 30da'lık bir sera için ortalama 19.500 ad slaba ihtiyaç vardır.



Rockwool slab



Cocopeat slab



Seradan genel görüntü

Gübre çeşitleri

Yıl içerisinde farklı miktarlarda ve dönemsel olarak değişkenlik gösteren gübre çeşitleri aşağıdaki tablodaki gibidir;

Bileşimin Formülasyonu-Makro ve Mikro Gübreler	Adı
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	Kalsiyum Nitrat
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Magnezyum Sülfat
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Magnezyum Nitrat
KNO_3	Potasyum Nitrat
K_2SO_4	Potasyum Sülfat
KCl	Potasyum Klorür
MKP	Mono Potasyum Fosfat - MKP
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Kalsiyum Klorür-CaCl
NH_4NO_3	Amonyum Nitrat
Nitrik Asit	Nitrik Asit
Mikro Gübreler	
Fe %6 Sequestrene	Demir
ZnSO_4	Çinko Sülfat
CuSO_4	Bakır Sülfat
MnSO_4	Mangan Sülfat
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Sodyum Molibdat

Topraksız Tarımda Kullanılan Gübreler



Kimyasal Gübreler

İlaç Çeşitleri

Sezon boyunca kullanılacak hastalık ve zararlılar için gerekli olan kimyasallar aşağıdaki gibidir. Her bir zararlı grubu ilaçtan 30da için en az bir kez kullanımlık ilaçların stokta bulundurulması gerekmektedir.

ilaç adı	Hastalık zararlı etki alanı
SİGNUM (0,5 KG)	Kurşuni küf- Külleme
RİDOMİL GOLD MZ (1 KG)	Mildiyö
SLC - TECH (100 CC)	Yayıcı yapıştırıcı
SHAVİT 25 EC (250ML)	Külleme
QUADRİS MAXX (0,25 LİTRE)	Mildiyö-Külleme
IPPON 500SC (250 ML)	Kurşuni küf
NİMİKS 4.5 (250 ML)	Thrips
DELTAPLAN (1 KG)	Beyaz sinek
HYPNOSE (400 GR)	Yeşil kurt-Yaprak kurdu
LASER (0,5 L)	Galeri harita böceği-thrips-yaprak kurdu
PREVICUR (300 ML)	Mildiyö-Köklendirici
ROUNDUPSTAR (1 L)	Ot ilacı
MOVENTO (1 L)	Beyaz sinek-yaprak biti
APPLICEM PANEAE (250ML)	Beyaz Sinek
EXTRA CA (1 L)	Kalsiyum yaprak gübresi
PASSPORT K (1 L)	Potasyum yaprak gübresi
GRAND FORCE NPK (1 L)	NPK yaprak gübresi
ALLETTE WG800 (1 KG)	Mildiyö
EQUATION PRO FUNGİSİT (80 GR)	Mildiyö
DENİZ YOSUNU (400 GR)	Köklendirici-Bitki aktivatörü
MOSPİLAN 20 SP (400 GR)	Beyaz sinek-yaprak biti
DİCARZOL 50 SP (400 GR)	Thrips
MOONLIGHT 20WP (500 GR)	Beyaz sinek-kırmızı örümcek
T - 22 PLANTER BOX (50 GR)	Köklendirici-Bitki aktivatörü
ERS FİDAN (250 GR)	Külleme
ACTİON MZ (400 GR)	Mildiyö
MASTERCOP (1 LT)	Bakteriyel leke-Mildiyö
SODYUM MOLİBDAT (1 KG)	
RANGE KİNG (1 L)	Kırmızı örümcek
ACTİNMOR (250 ML)	Kırmızı örümcek
ADMİRAL 10EC (250 ML)	Beyaz sinek yumurtası
FLANİCA AGREGA (250 ML)	Külleme-kadife leke
PLARON 240 SC (250 CC)	Kırmızı örümcek
LASTSORUN 5EC (250 CC)	Kırmızı örümcek yumurta
FLARMONİ 240 SC (250 ML)	Kırmızı örümcek
ALTACOR 35 WG (50 GR)	Tuta absoluta
OBERON 240 SC (250 CC)	Kırmızı örümcek
DECİS (1 L)	Beyaz sinek - thrips

ALLİSET (80 WP)	Mildiyö
AGRİMEC EC (250 ML)	Kırmızı örümcek

İlaç Çeşitleri

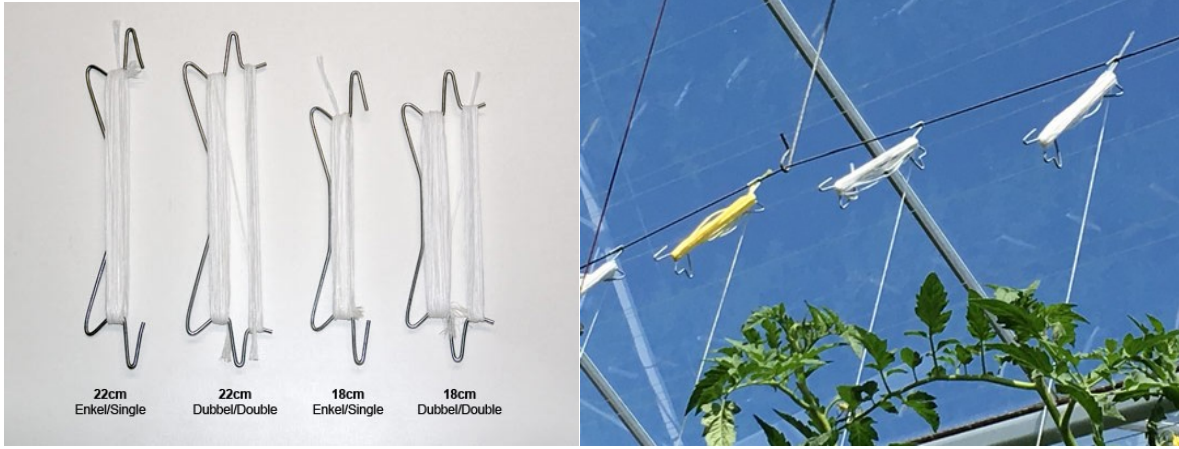
Sarf Malzemeler

Sarf Malzemeler	Adet
Sarı Yapışkan Tuzak (Rulo)	30 da için
Mavi Yapışkan Tuzak (Rulo)	30 da için
Dezenfektan	30 da için
Budama Makası	30 da için
Muayene Eldiveni	30 da için
ilaçlama Maskesi	30 da için
1-2-3-5-10 lt'lik Ölçekli Kaplar	30 da için
EC Kalibrasyon Sıvısı	30 da için
pH Kalibrasyon Sıvısı	30 da için
Önlük-Personel Kıyafeti	30 da için



Bitki Askı Kancası ve İp Hesabı

30da'lık bir sera için ortalama yıllık 110.000ad kanca ve 15m lik uv katkılı sarılı ipe ihtiyaç vardır.



Bitki askı kancası



Bitki Askı Kancası ve UV Katkılı ip

3.Hijyen Protokolü

SERA

Yeni Üretim dönemi için sera temizliği yapılırken, serada kalabilecek herhangi bir bitki artığı veya bitki özsuğu yeni üründe oluşabilecek her türlü hastalık için hastalık başlangıcı etmeni olabilir.

Kontrol Noktaları

- *Askı telleri ve askılar,
- *Sera konstrüksiyonu ve diğer ekipmanlar,
- *Otomasyon ve enerji kabloları,
- *Sulama hatları, regülatörler ve damlatıcılar,
- *Her türlü örtü materyali (Plastik, yüzey örtüsü, gölgeleme ve ısı perdesi vb.),
- *CO₂ sistemi ve boruları,
- *Hortum ve tüm bağlantıları dahil olmak üzere ısıtma sistemi,
- *Yetiştirme sehpaları veya gutterler,
- *Derenaj toplayıcıları ve diğer ekipmanları,
- *Seraya ait tüm teknik alet ve ekipmanlar (İlaçlama makinesi, Budama makası, Bıçak, Çalışma ve hasat arabaları vb.).

Bitki artıkları ve bitkisel materyaller parçalanmadan seradan uzaklaştırılmalıdır. Taşınan bitki materyalleri parçalandıkça, savrulan bitki tozları ve bitki özsuğularıyla beraber gözle görülmeyen virüs ve mantar sporları yaymaktadırlar.

Bitki materyallerinin rüzgar veya fan vasıtasıyla sürüklenmesini engelleyiniz. Sürüklenen materyaller seranıza veya çevredeki su kaynaklarına ulaştığı durumlarda hastalıkların daha hızlı yayılması söz konusudur.

Sera içerisinde veya çevresinde tohumdan çimlenmiş olan bitki bulunmamalıdır. Bu gibi bitkiler, sera bitkileri için enfeksiyon riski teşkil ederler.

Herhangi bir amaçla seraya gelen ziyaretçilerin hijyene dikkat etmesi gerekmektedir. Bu kural, tüm kullanılan malzemeler, makineler ve insanlar içindir. Tüm makineler ve malzemelerin yüksek basınç ile temizlenmesi gerekir. Eğer mümkünse sıcak su ile yıkanmalıdır. Ziyaretçiler temiz koruyucu elbise ve ayakkabı giymelidirler. Tüm bitkisel atıklar ve bitkisel materyaller maximum 24 saat içerisinde kapalı kaplarda sera ve uygulama merkezlerinden uzaklaştırılmalıdır.

Bitkisel ve diğer atık sular seradan taşınırken sızdırmaz konteynerler ile taşınmalıdır.

Patojenler su ortamında daha hızlı yayılırlar. Drenaj sistemlerinden yeni bitkilere hızlı bir şekilde enfeksiyon geçme olasılığı yüksektir.

Taşınan Konteynerinin tüm yüzeyleri yüksek basınçlı sıcak su ve %10 luk çamaşır suyuyla yıkanmalıdır. Yıkama suyu normal su olmamalıdır, olabildiği kadar sıcak olmalıdır.

Sera dışına çıkartılacak substrat, borular ve CO₂ hortumları dikkatlice taşınmalıdır.

Kuru olan substratı suyla doyururken mümkün olduğunca taşırmamak veya damlatmamak gereklidir. Ayrıca ıslanmış olan substrata kesinlikle organik materyal bulaştırılmamalıdır.

Örtü malzemesi üzerinde ve çevrede herhangi bir bitki materyali veya organik atık bırakılmamalıdır. Sera içerisindeki bitkileri korumak için, sera dışarısında bulunan bitki örtüsü mümkün olduğu kadar kısa boylu tutulmalıdır. Bir önceki sezondaki bitkilerden gelen patojenik enfeksiyon mevcut ise tüm substratların yenileri ile değiştirilmesi gerekmektedir.

Eğer eski substrat tekrar kullanılacak ise aşağıdaki önlemler alınmalıdır. Tamamen kurumuş olan substrata en az 15 dak. boyunca 100°C buharlı fumigasyon yapılmalıdır. Slab merkezindeki sıcaklık doğru olarak ölçülmelidir. Yapılacak ölçümler bir kaç farklı noktadan kalibrasyonu doğru olan cihazlarla yapılmalıdır. Forklift, palet, alet, ekipmanlar ve işçilerin enfeksiyon ile bulaşık olmadığından emin olunmalıdır. Sera içerisinde veya uygulama alanı

içerisinde kullanılan paletler kullanım sonrası dezenfekte edilmeli veya plastik bir örtü ile kaplanmalıdır.

Sera konstrüksiyonu, örtü malzemesi ve sera tavanı basınçlı suyla yıkanmalıdır. Sera duvarlarından merkeze kadar kaplı alanların tamamı kuvaterner amonyak çözeltisi ve bol su ile yıkanmalıdır. Kirlenmesi kolay olduğundan asla normal su kullanılmamalıdır. Şehir şebekesi suyu veya ters osmoz suyu kullanılmalıdır. Sera içerisinde hiçbir organik materyal bırakılmamalıdır. Kuyeterner Amonyak uygulaması maksimum verim elde etmek için gerekmektedir.

Sulama ve ısıtma boruları buharla dezenfekte edilmelidir. Isıtma boruları altında organik atıklar kalmış olabilir. Enfeksiyonu düşük tutmak için olabildiğince basınçlı buhar ile dezenfeksiyon gerekmektedir. Eğer buharlı dezenfeksiyon yapılamıyorsa diğer dezenfeksiyon yöntemleri uygulanmalıdır.

Isıtma sistemi 90°C'ye kadar çıkartılmalıdır. Bu uygulama sadece dikimden hemen önce patojenleri öldürmek için uygulanmalıdır.

Sera yürüme yolları basınçlı suyla yıkanmalıdır. Kuvaterner Amonyak solüsyonu ile geniş alanlara temas sağlanmalıdır.

Sisleme-Dumanlama

Seradaki her şey hazır olduğunda, dikimden bir gün önce, 1 lt/da Hidrojen Peroxid ve Asetik Asit karışımı sisleme ile uygulanmalıdır. Uygulamadan sonra olabildiğince sera kapalı tutulmalıdır.

Optimum temizlik için aşağıdakiler uygulanmalıdır;

*Yeterli zamanı ayarlayın veya zaman ayırın,

*Temizlik sırasında sıcaklığı sabit tutun,

*Ürün değişimi sırasında sürekli bulaşmaları önlemek için hep aynı yönü kullanın.

Sulama Sistemleri

Sera temizliği sırasında sulama ve drenaj sistemleri de dezenfekte edilmelidir. Drenaj Kanalları Temizlenmelidir. Drenaj kanalları sıcak buhar uygulaması yapılarak kök, patojen ile benzeri kalıntı ve atıklardan temizlenmelidir.

Sulama sistemleri temizlenmelidir. Dripler 24 saat boyunca çamaşır suyu ve diğer bir 24 saat boyunca Nitrik Asit ile doldurulup bekletilmelidir. Çamaşır suyu organik kalıntıları, Nitrik asit ise mineral kalıntıları temizler.

24 saatlik süre boyunca bir kaç defa küçük sulamalar yapıp dezenfeksiyon sıvılarının borular ve driplerde hareketi sağlanmalıdır. 24 saatlik periyotlar sonunda kapaklar açılıp tüm sulama sistemleri durularak temizlenmelidir. Organik artıklar için % 15'lik çamaşır suyu kullanılarak % 3'lük solüsyon (30 litre / 1 m3) hazırlanmalıdır.

Solüsyon için dozaj:

*Salatalıkta Sistem özelliklerine bağlı olarak 150 lt/ha

* Biberde Sistem özelliklerine bağlı olarak 200 lt/ha

Mineral kalıntılar için %38'lik Nitrik asit kullanılarak % 3'lük solüsyon (30 litre/ 1m3)

Solüsyon için dozaj:

*Salatalıkta Sistem özelliklerine bağlı olarak 150 lt/ha

* Biberde Sistem özelliklerine bağlı olarak 200 lt/ha

Uyarı:

Nitrik Asit ve Çamaşır suyu karışabilirlik olmadığı için ürünlerin her birinin kullanımından sonra iyice durularak daha sonra bir sonraki kimyasal kullanılmalıdır.

Basınçlı damlatıcılar;

Bazı eski model basınçlı damlatıcıların membranları kauçuktan imal edilmiş olup bu gibi damlatıcılarda çamaşır suyu kullanmak uygun değildir. Çünkü membran yapısı bozabilir.

Yeni üretilen damlatıcılarda silikon membran kullanıldığından çamaşır suyu kullanmak mümkündür.

Örneğin, Mart 2002 den başlayarak üretilen bazı damlatıcılar şeffaf renkli olup silikonlu olduğu anlaşılmaktadır. Çamaşır suyu yerine yüksek konsantrasyonlu Anti-Blok organik temizleyiciler kullanılabilir. Bu uygulamada da yine 24 saatlik süre içinde bir kaç defa sulama yapılmalı ve sistem durularak temizlenmelidir.

Solüsyon için dozaj:

Anti-Blok organik temizleyiciler 3lt/m³

Nitrik asit kullanımı kauçuk ve silikon yapıli sistemler için herhangi bir problem yaratmamaktadır.

Yeni bitkilerin bu yüksek konsantrasyonlu solüsyonlardan etkilenmemesi için, hatların kesinlikle iyice durulanmış olmasına dikkat edilmelidir. Temizlik işlemine önce Çamaşır suyu veya Anti-blok organik temizleyiciler ile başlanmalı, en son uygulama olarak Nitrik Asit uygulanmalıdır.

Damlatıcıların sezonluk olarak değiştirilmesi gerekir. Eski damlatıcılarda sürekli patojen riski vardır. Eğer eski damlatıcılar kullanılacaksa iyi bir şekilde dezenfekte edilmelidir. Damlatıcıların uçları borulardan çıkartılarak %10'luk Çamaşır suyuna yatırılarak 24 saat süreyle bekletilmelidir. Daha sonra temiz suyla durulanıp borulara takıldıktan sonra sulama sistemi bir kaç kere çalıştırılmalıdır.

Drenaj sistemi ve drenaj tankının temizliği; Bütün organik materyaller (yaprak ve kök parçacıkları) sistemden temizlenmelidir. Drenaj tankı basınçlı ve sıcak su ile iyice yıkanmalıdır. Drenaj su sisteminin temizliği çok önemlidir. Temizlenmediği takdirde söz konusu patojenlerden sisteme tekrar patojen bulaşır.

Sulu hasat sisteminin temizliği; Önce sistemdeki su boşaltılır, daha sonra basınçlı ve sıcak su ile iyice yıkanır.

Drenaj suyu dezenfeksiyon ünitesinin temizliği; Dezenfeksiyon ünitesinin bakımı ve kalibrasyonunun tam zamanında ve sürekli yapılması patojenlerin yok edilmesi için şarttır.

İş akışı sürekli aynı doğrultuda olmalıdır; Sürekli tek yöne doğru çalışma kirli alandan temizlenmiş alana bulaşmaları önler.

Uygulama Alanı

Paketleme Bölümü

Paketleme bölümündeki bütün ekipmanlar iyi bir şekilde temizlenmelidir.

*Paketleme hattı,

*Katlanabilir-Dönüşümlü Kasalar,

*Hasat Arabaları,

*Püskürtme arabaları,

*Alet-Ekipmanlar ve forklift

Yemekhane

Yemekhane olarak kullanılan salonlar basınçlı su ile yıkanmalıdır. Ayrıca masalar, sandalyeler, çay-kahve makinesi, buzdolabı ve çöp kutuları aynı şekilde temizlenmelidir.

Soyunma Odaları, WC ve Lavabolar; Soyunma odaları tuvalet ve lavaboların tamamı dikkatli bir şekilde dezenfekte edilmelidir. Ayrıca personelin kullandığı giysiler atılmalı veya 95°C sıcaklıkta yıkanmalı veya buharlı temizleyiciler ile dezenfekte edilerek kullanılmalıdır.

3.4 Diğer Uygulamalar

*Bir kompost yığını var ise düzgün ve kapalı kanalizasyon yardımı ile atılmalıdır.

*Bu tür atıkların sezon bitimi öncesi kaldırılıp yerlerinin dezenfekte edilmesi gereklidir.

*Personele ait ayakkabı ve kıyafetler atılmalıdır. Aksi takdirde 95°C' de yıkanmalıdır.

*Sera içerisinde patojen riski olasılığı için yabancı ot temizliğine dikkat edilmelidir.

*Sezon sonunda bakım ve onarımlar için bir liste yapılmalıdır. Bu işlemlerin tamamı dikim öncesinde bitirilmelidir.(Isıtma sistemi ve boruları,CO2 sistemi ve boruları).

*Temizlik işlemi sonrasında kimse temiz alanlara alınmamalıdır. Diğer seralardaki herhangi bir virüslü bitkiye dokunulmamalıdır. Virüslü bitki seradan dikkatli bir şekilde diğer bitkilere dokunulmadan kapalı kaplarda uzaklaştırılmalıdır. Örnek olarak; Pepino Virüsü dokunma veya temas ile domatese geçmektedir.

4. Kontrol

Kimyasal uygulamalarda başarılı sonuç almak için, aşağıdaki yol izlenmelidir. Temizlik öncesi ve sonrası bakteri ve fungus testi uygulanarak sayım yapılmalıdır. Fakat bu testler, Pepino mozaik virüsü teşhisinde karar vermek için yeterli değildir. Bu gibi testlerin temiz başlanıp bitirilmesine dikkat edilmelidir.

5. Sera Hazırlığı

5.1 Genel

Üretim yapılan alanın tekrardan kurulumunun bitiminde, temizlenmiş alan kapatılmalı, yanlışlıkla bile olsa herhangi bir kişinin kirli alandan temiz alana geçişi önlenmelidir. Titiz ve dikkatli bir planlama ile başarılı bir sistematik akış planı oluşturmak dezenfeksiyona yardımcı olacaktır.

5.2 İşletme Girişleri

İşletmelerde sürekli olarak araç (Kamyon, kamyonet, otomobil, iş makinesi vb.) ziyaretleri olduğundan, işletme girişine dezenfeksiyon havuzları inşa edilmeli, giriş yapan araçların dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Bu dezenfeksiyon havuzlarında sürekli sülfirik asit karışımı su miktarı bulunmalı ve bu karışımın miktarı sürekli kontrol edilmelidir.

5.3 Sera Girişleri

Sera girişlerine aynı şekilde sülfirik asit içerikli (pH 1-4) küçük havuzlar inşa edilmelidir. Bu havuzlar, seraya giren bütün işçiler ve tekerlekli araç-gereçlerin içine girebileceği ve dezenfekte edilebileceği şekilde olmalıdır. Seraya girecek araçların tekerleklerinin ve bütün işçilerin giydiği ayakkabıların dezenfekte olduğundan emin olun. Bu havuzlardaki dezenfektanın düzenli olarak yenilendiğinden emin olunmalıdır.

5.4 Sera Zemini

*Yeni yer örtüsü kullanılmalıdır.

*Çalışanların diğer seralarda ve toprakta çalıştıktan sonra yenilenmiş yer örtüsünde yürümeleri engellenmelidir.

*Sera içerisinde örtü dışında kalan beton yüzeyler, direkler veya toprak alanlar hava geçirmeyecek materyallerle kaplanmalıdır (Folyo, plastik vb.).

5.5 Su Temizliği

Yüzey suyu kullanılmamalıdır. Sadece şebeke veya ters osmoz su kullanılmalıdır. Yeraltı suyu bile kullanılması *Verticillium spp.* and *Clavibacter michiganensis* gibi enfeksiyonlara yol açar. Yeraltı suları kullanılmadan önce UV, ozon uygulama veya ısıtma gibi uygulamalar yapılmalıdır. Temizliğe başlamadan önce su analizi yapıp herhangi bir patojen olup olmadığı kontrol edilmelidir.

5.6 Zararlılar, Lokal Zararlı Hayvanlar

İşletmenin bulunduğu yer fare, sıçan, sümüklü böcek ve köstebek gibi zararlılardan temiz olmalıdır. Ayrıca sera, paketleme tesisi, yemekhane vb. bölgelerde hamam böceği, cırcır böceği ve diğer zararlıların olmamasına dikkat edilmelidir. Sera ve paketleme tesisine kedi köpek sokulmamasına dikkat edilmelidir.

6. Dikim Zamanı

6.1 Slabların ve Dikim Poşetlerinin Açılması

Yeni bıçaklar kullanılmalıdır. Eski materyaller de bulaşma riski mevcuttur.

6.2 Ürün Bilgisi veya Kayıtları

Domates tohumları yeterince dezenfekte edilmiş olmalıdır. Bu durum kültür bitkileri ve kökleri için oldukça önemlidir. Ayrıca tohum üretici firmaya sorularak tohumla ilgili gerekli uygulama bilgileri alınmalıdır. (Lot ve Batch numaraları).

6.3 Direnç-Tolerans

Düşük toleranslı bitkilerin, güçlü kök yapısına sahip bitkilere aşılması Verticillium spp.gibi zararlılara direnci oldukça arttırmaktadır.

6.4 Ürün-Üretim Ziyareti

Bitkilerin ziyaretinde herhangi bir bulaşmaya karşı dikkat edilmelidir. Örneğin; Pepino Mozaik Virüs, Verticillium spp. veya Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis kıyafetlerle, takı ve ayakkabılarla çok kolay bulaşmaktadır. Serada hijyen kontrolüne önem vermek tamamıyla serada çalışan işçi-yönetim ekibine bağlıdır. Yeni bitkilerin sıkça ziyaret edilmemesine dikkat edilmelidir.

6.5 Fidenin ulaşımı

*Fideler üretici firmadan dezenfekte edilmiş şekilde ve tek kullanımlık viyollerde istenmelidir.

*Fidelikten gelen viyoller sadece dikimde kullanılmalı , dikim sonrasında derhal seradan uzaklaştırılmalıdır.

*Dikim sonrasında arta kalan kutular, viyoller ve ambalajlar sıvı sızdırmayan konteynerlerle seradan uzaklaştırılmalıdır.

*Viyoller ve ambalajlar yer örtüsüne ve substrata temas ettirilmemelidir.

6.6 Dikim

*Şüpheli bitkiler patojen kontrolü için ayrılmalıdır.

*Patojen kontrolünü şüpheli bitkilerin üretildiği yerlerde de yapınız. Üretilen yerdekilere bununla ilgili tecrübelerini sorunuz.

*Seradaki bitkiler sürekli olarak kontrol edilmeli, şüpheli bitkiler görüldüğünde ayrılıp test edilmelidir.

*Yenisıyla değiştirdiğiniz bitkileri yere veya yürüme yoluna koymayınız, temas ettirmeyiniz. Bir plastik örtü veya bir kap vasıtası ile köklerin ve bitkinin sera zeminine direkt temasından kaçınınız.

7. Sezon Boyunca

7.1 Ziyaretçiler

Giriş kapıları ziyaretçilere sürekli kapalı tutulmalıdır. Kapı kilitleri ve kodları değiştirilmelidir. Tüm ziyaretçiler randevuyla ve görevlilerle gelmelidirler. Bu durum arkadaşlar ve aile bireyleri içinde geçerlidir. Sadece serada bulunması zorunlu kişilerin girişlerine izin verilmelidir. Bu kişiler işletmeye girerken elleri ve ayakkabıları dezenfekte edilmeli, tulum, eldiven, bone ve galoş giymelidirler. Giyilen bu giysilerin vücudun tamamını kapattığından emin olunmalıdır. Bu giysiler serada çalışan bütün kişiler tarafından da giyilmelidir. Saat, takı ve telefonun kullanılmamasına özen gösterilmeli, ziyaretçiler sadece beton yollarda durmalı ve bitkilere kesinlikle dokundurulmamalıdır.

7.2 Sürekli Ziyaretçiler

Sürekli ziyaretçiler (Alıcılar, satıcılar vb.) için ayrı bir oda bulundurulmalıdır. Ziyaretçiler bu odada soyunup giyinmeli, ziyaret sonrası bu odada bulunan çöp kutuları kullanılmalıdır. İşletme personeli kesinlikle bu odalara sokulmamalıdır.

7.3 Çalışanlar

Tam zamanlı ve yarım zamanlı çalışan işçiler kesinlikle aynı gün aynı zamanda çalıştırılmamalıdır. Temizlik ve Hijyen protokolü kontratta belirtilmeli ve sadece sera da

kullanılacak kıyafet giyilmelidir. Çalışanlar kesinlikle takı, saat, telefon vb. materyalleri sera içerisinde kullanmamalıdır.

7.4 Bakım-Onarım

Dezenfekte havuzları ve çöp kutuları, haftalık düzenli olarak sülfirik asitli solüsyon ile dezenfekte edilmeli ve doldurulmalıdır. Ziyaretçi giysileri ve ayakkabıları 95°C'de düzenli olarak yıkanmalıdır. Plastik eldiven, bone ve galoşlar sadece 1 kerelik kullanılmalıdır.

7.5 Bitkiye yapılan uygulama ve Bakım

Başlangıçtan beri bitki ile çalışırken Dettol kullanılmalıdır. Bir bitkiden diğer bitkiye geçerken araç-gereçler Dettol'e batırılmalıdır. Ellerin ve araç-gereçlerin Dettol'e batırılması Pepino Mozaik Virüsünün sera içerisinde yayılmasını engeller. Serada çalışırken sürekli çalışma yönü ve gidiş yönü aynı doğrultuda olmalıdır.

7.6 Tanı

Patojenlerin enfeksiyonunun erken teşhisi çok önemlidir. Şüpheli bitkilerin teşhisinden sonra işaretleyip teste tabi tutulmalıdır. Bir çok farklı faktör değişik patojenlerin, değişik şekilleri ve durumunu belirlemektedir. Örneğin, bitki büyüklüğü ve iklim değerleri.

7.7 Hasat Araç ve Gereçleri

Dezenfekte edilmeyen herhangi bir yerel araç-gereç kullanılmamalıdır. Hasatta kullanılacak araç-ve gereçleri sadece hasat için kullanılmalıdır. Müşterilere giden kasa ve benzeri taşıma kutuları geri alınmamalıdır veya işletmeye sokulmadan çok iyi bir şekilde dezenfekte edilmelidir.

7.8 Drenaj Suyu

Köklerin drenaj kanalına temas etmesi engellenmelidir. Ölü bitkilerin veya enfeksiyonlu bitkilerin damlatıcıları yenisiyle değiştirilmelidir. Drenaj suyu ısıtma, UV veya ters ozmos sistemiyle dezenfekte edilmelidir. Dezenfeksiyon ünitesinin kalibrasyonundan ve düzgün çalıştığından emin olunmalıdır.

7.9 Bitkiler

Ana yürüyüş yolunda bitki olmamalıdır. Dalından düşen meyvelerin düştüğü yerde tekrar çimlenmesi önlenmeli veya Amonyum sülfat spreyleyerek yakılmalıdır.

7.10 Örnekleme

Örnekleme sadece sudan veya substrattan alınız. Örnekleme ilgili kişi şahsen ve sabit bir yerden almalıdır.

7.11 Bambus Arıları

Arı kovanlarının seradaki yerlerini satıcı firmanın belirlemesine izin vermeyiniz. Bu işlemi kendi personelinize yaptırınız. Arı kovanları belirli bir yükseklikte çok sıcak ve çok soğuk olmayan direkler üzerine ve sera girişine yakın yerlere konulmalıdır.

7.12 Gübre solüsyonu ve ilaçlama

Gübre solüsyonu ve ilaçlamada kullanılacak su kesinlikle yüzey suyu olmamalıdır. Havuz suyu veya bekletilmiş sular bile şüpheli sular olup, ancak UV, ters osmoz veya ısıtma ile dezenfekte edildikten sonra kullanılmalıdır. Çok önemli sebepler dışında kesinlikle şehir şebeke suyu önerilmektedir.

8. Enfeksiyon

Aşağıdaki tablo sezon boyunca olabilecek Pepino Mozaik virüs (PMV), Verticillium (V) veya Clavibacter (C) gibi enfeksiyonları içermektedir.

Uygulama	PMV	V	C
Yukarıda belirtilen ölçümlere devam edilmeli	X	X	X
Enfeksiyon şüphesi olan bitkiler analiz edilmeli	X	X	X
Enfeksiyon şüphesi bulunan bitkilere ait sıra bir uzman güvenilir testlerle karar verinceye kadar izole edilmeli.	X	X	X
İlk enfeksiyon belirtisi görüldükten sonra enfeksiyonlu bitkinin sağındaki ve solundaki 20 bitki seradan uzaklaştırılmalıdır. Duruma göre birbirine temas eden sıralardaki bitkilerde uzaklaştırılabilir. Enfeksiyonlu bitkilerin seradan çıkartılmadan 1 gün önce kök boğazından kesilerek kuruması sağlanmalıdır. Kuru bitkiden geçen enfeksiyon yaş bitkiye göre daha düşük ihtimallidir. Kuruduktan sonra bitki üzerinden 30 cm. daha üst seviyeden ipi kesilerek slaplarla birlikte seradan uzaklaştırılmalıdır.	X	X	X

Uygulama	PMV	V	C
Enfeksiyonlu sırada çalışan işçiler kontrol edilerek enfeksiyonlu sıradan önce ve sonra hangi sıralarda çalıştıkları tespit edilmelidir.	X		X
Enfeksiyonlu sıranın iki tarafında kalan sıralar işaretlenmelidir.	X		X
İşaretlenmiş sıralarda farklı araç-gereçlerle çalışılmalıdır. Kıyafetle bulaşma riskine karşı işaretli bitkilerin işleri en sona bırakılmalıdır.	X		X
İş süresinde kullanılan giysiler iş bitiminde yıkanmalıdır. İşçilikte kullanılan araç-gereçler diğer sıralar için yapılan yaprak budama, seyreltme ve hasat gibi işlemlerde , bulaşmayı önlemek için kullanılmamalıdır.	X	X	X
Enfeksiyonlu poşetler veya slaplar seradan uzaklaştırılmalı ve yenileri ile değiştirilmelidir.	X	X	X
Yeni slapların konulduğu yerde eski slaplara ait kök veya bitki materyali bulunmamalıdır.	X	X	X
Enfeksiyon sonrası dengeli bir şekilde bitkinin beslenmesi, bitkide oluşabilecek zarar limitini belirler.	X	X	X

Uygulama	PMV	V	C
Örnek alınırken örnek tüpünden dezenfekte edilmiş bölgelere sıvı bulaştırılmamasına dikkat ediniz. Diğer ölçümlerde de bu uygulamaya dikkat edilmelidir.	X	X	X
Bütün bitki işlemlerinde % 5'lik Dettol solüsyonu kullanılmalıdır.			X
Enfeksiyonlu bitkiler için enfeksiyon havuzları kurulmalı ve bu bitkilerle çalışan işçiler dezenfekte edilmelidir.			X

Enfeksiyonlu sıralarda el dezenfektan ünitesi bulundurunuz.			X
Kapılarda enfeksiyon olduğunu belirten yazılar asılı durumda bulunmalıdır. Bu sayede ziyaretçiler ve işçiler diğer bitkilere bulaştırmamak için önlemlerini almalıdırlar.	X	X	X
Hollanda’da enfeksiyonlar mecburi kayıt altına alınmaktadır(Plantenziektenkundige Dienst). Sizde olası enfeksiyonları tarih,görüldüğü nokta ve çeşidini belirtecek şekilde kayıt altına alın.			X
Serada enfeksiyon olduğunun bildirilmesi gereken öncelikli kişiler alıcı,satıcı,tedarikçiler,üreticiler ve ziyaretçi gruplarıdır.	X	X	X

4.Finansal Analiz ve Yatırım Geri Dönüş Süresi

4.1. Giderler

Seralar için öngörülen giderler aşağıdaki gibi belirtilmiştir. Bu giderler aynı iklim şartlarındaki 4 farklı seradan son 3 yıllık ortalama değerler alınarak öngörülmüştür. Bu değerler ekstrem iklim şartlarına, ekstrem hastalık ve zararlı şartlarına göre değişkenlik gösterebilir.

• Isıtma Giderleri

Malatya bölgesinde kurulacak seralar için gerekli olan ΔT , son 15-20 yıllık iklim verilerine göre 32°C olarak hesaplanmıştır. Bu durumda 30 da'lık bir sera için gerekli olan kömür miktarı, aynı miktardaki ısı ihtiyacı olan seralar baz alınarak, son 3 yıllık ortalaması 774,2 ton olarak öngörülmüştür. Toplam kullanılacak kömür miktarı Ekim-Nisan ayları arasında kullanılması öngörülmüştür. Genel olarak kömür fiyatları 640 TL/ton (160usd/kg) olarak öngörülmüştür. 30 da'lık sera için toplam ısıtma maliyeti 495.488TL'dir.

Gerekli kömür hesabı için kullanılan veriler;

Delta T değeri	: 32C
Sera alanı	: 30 dönüm
1 dönüm için ısı kapasite	: 240.000 Kcal/h

Yakılacak kömür alt ısı değeri : 6.000 Kcal/kg

$$\frac{240.000 \text{ kcal/h}}{6.000 \text{ Kcal/kg}} = 40 \text{ Kg/h}$$

Kazan verimi %80 olarak hesaba katıldığında bu değer $40/0,8 = 50 \text{ Kg/h}$ olacaktır.

1 dönüm sera alanı sıcaklık -17 derece iken 50 kg kömür yakılarak iç sıcaklık 15 dereceye getirilebilir.

2. saat için sadece 15 C den kayıplar vasıtası ile dışarı kaçan enerji tamamlanacak sera içerisi -17 dereceden 15 C ye ısıtılmayacaktır.

$((16 \times 30) \times 50) / 31 = 774.2 \text{ Ton/30da}$. 30 da için kullanılacak yıllık kömür gideri 774.2 ton'dur. 1 da için kullanılacak yıllık kömür miktarı: 25,8kg' dır.

Bu noktadan sonra hesaplama dış hava sıcaklığının kaç derecede olduğu kaç gün kazan yakıldığı gibi değişkenler ile hesaplanabilecektir.

Bu hesaplamalar her zamana afaki değerler olarak kalacaktır. Bunun yerine pratik değerler düşünülerek hareket edilirse daha doğru sonuçlar alınacaktır.

- **CO₂ Giderleri**

Malatya bölgesinde kurulacak seralar için gerekli olan sıvı CO₂ dökme olarak dekara 4300kg'dır. Tank kirası ve nakliye dahil 42.570TL'dir. Kullanılacak olan CO₂ miktarı Ekim-Nisan aylarında kullanılması öngörülmüştür. Dekar CO₂ kullanım miktarı ortalama 4300kg, kilogram fiyatı 0,33TL'dir

period	dose hours per day	340 ppm	400 ppm	500 ppm	600 ppm	
1	4	15	20	28	36	kg CO ₂ /ha/hr
2	6	25	30	38	46	kg CO ₂ /ha/hr
3	8	35	40	48	56	kg CO ₂ /ha/hr
4	10	50	62	82	102	kg CO ₂ /ha/hr
5	11	55	87	140	192	kg CO ₂ /ha/hr
6	12	60	99	164	229	kg CO ₂ /ha/hr
7	12	60	131	248	366	kg CO ₂ /ha/hr
8	11	55	127	246	365	kg CO ₂ /ha/hr
9	10	50	114	220	327	kg CO ₂ /ha/hr
10	8	40	90	174	258	kg CO ₂ /ha/hr
11	6	25	59	115	171	kg CO ₂ /ha/hr
12	4	15	25	41	57	kg CO ₂ /ha/hr
13	4	10	15	23	31	kg CO ₂ /ha/hr

- **Sarf malzemeler, Gübre, IPM ve Kimyasal giderler**

Malatya bölgesinde kurulacak seralar için gerekli olan sarf malzemeler, Eldiven, Makas, Askı ipi, Önlük, işçi kıyafetleri, terlik, Tulum, Maske, el dezenfeksiyon ürünleri, Sarı-Mavi yapışkan bant, Metre, kumpas, Marker, Etiket, EC-pH ölçüm cihazları ve kalibrasyon sıvıları olarak öngörülmüştür. IPM (integrated Pest Management ürünleri olarak, sera beyaz sineği ve Tuta Absoluta zararlıları için Macrolophous predatör biyolojik mücadele yöntemi öngörülmüştür.)

Seralarda kullanılacak kimyasalların bir kısmı kimyasal gübreler, köklendirici, humik-fulvik asitli organik gübrelerin öngörüldüğü bitki besleme grubu, diğer kimyasallar ise, seralarda yoğun görülen beyaz sinek, kırmızı örümcek, tuta absoluta, thrips, pas akarı, külleme, mildiyö, kök çürüklüğü, gibi hastalık ve zararlılara karşı öngörülen bitki koruma ürünleridir. Bu sarf malzemeler ve kimyasalların dekar maliyeti ortalama 6.000TL'dir ve yıllık toplam maliyeti 30 da'lık bir sera için 180.000TL'dir.

- **Fide ve Tohum giderleri**

1 da için kullanılacak fide miktarı ortalama 2400 ad'tir. Kullanılacak olan fide fideliklere sezon öncesinde ister tohum dahil sipariş edilir, ister tohum olarak alınıp fideliklere sadece fide yetiştirme ücreti olarak ödeme yapılır. Genel olarak güncel fide maliyeti 2TL olarak öngörülmüştür. 30 da'lık sera için gerekli olan fide sayısı 72.000ad'tir. Yıllık fide maliyeti ise 144.000TL'dir.

- **Slab (Yetiştirme Ortamı) giderleri**

Sera da kullanılan slab miktarı dekara ortalama 650 ad'tir. 30 dekar için gerekli olan slab sayısı 19.500 ad'tir. Slab güncel fiyatları ortalama 6.5 TL olarak öngörülmüştür. 30 da'lık sera için toplam slab maliyeti 126.750 TL olarak öngörülmüştür.

- **Sabit işçi Giderleri**

Serada çalışacak olan işçi sayısı genel olarak Türkiye şartlarına göre 1 kişi/2da'dır. çalışan işçinin güncel yıllık olarak maliyeti 21.063,96 TL'dir. 30 da için toplam sabit işçi gideri 315.959,40 TL'dir.

	Net	SSK İşçi	İşsizlik İşçi	Aylık Gelir Vergisi	Damga Vergisi	Kümülatif Vergi Matrahı	Brüt	Asgari Geçim İndirimi	Toplam Ele Geçen	SSK İşveren	İşsizlik İşveren	Toplam Maliyet
Ocak	1.755,33	343,74	24,55	313,05	18,64	2.087,01	2.455,31	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.884,99
Şubat	1.755,33	343,74	24,55	313,05	18,64	4.174,03	2.455,32	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.885,00
Mart	1.755,33	343,74	24,55	313,06	18,64	6.261,05	2.455,32	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.885,00
Nisan	1.755,33	343,74	24,55	313,05	18,64	8.348,06	2.455,31	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.884,99
Mayıs	1.755,33	343,74	24,55	313,05	18,64	10.435,07	2.455,31	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.884,99
Haziran	1.755,33	343,74	24,55	313,05	18,64	12.522,08	2.455,31	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.884,99
Temmuz	1.755,33	343,74	24,55	313,06	18,64	14.609,10	2.455,32	152,21	1.907,54	380,57	49,11	2.885,00
Ağustos	1.755,33	363,48	25,96	431,82	19,71	16.815,96	2.596,30	152,21	1.907,54	402,43	51,93	3.050,65
Eylül	1.755,33	365,47	26,11	443,79	19,81	19.034,89	2.610,51	152,21	1.907,54	404,63	52,21	3.067,35
Ekim	1.755,33	365,47	26,10	443,78	19,81	21.253,82	2.610,50	152,21	1.907,54	404,63	52,21	3.067,34
Kasım	1.755,33	365,47	26,11	443,79	19,81	23.472,75	2.610,51	152,21	1.907,54	404,63	52,21	3.067,35
Aralık	1.755,33	365,47	26,11	443,79	19,81	25.691,68	2.610,51	152,21	1.907,54	404,63	52,21	3.067,35
TOPLAM	21.063,96	4.231,54	302,24	4.398,34	229,43	25.691,68	30.225,53	1.826,52	22.890,48	4.684,94	604,54	35.515,00

- **Geçici işçi Giderleri**

Serada işçiliğin yetişmediği dönemlerde geçici olarak çalışan, yevmiyeci veya aylıklı olarak tabir ettiğimiz işçilerdir. Genel olarak 30 da 'lık sera için aylık 2 kişilik fazlalık öngörülmüştür. Aylık geçici işçi ücreti ortalama olarak öngörülmüş olup 1755,33 TL, yıllık geçici işçi maliyeti ise 42,127,92 TL olarak hesaplanmıştır.

- **Beyaz yaka personel gideri**

30 da' lık serada çalışacak beyaz yaka personeller ve maaşları (Net) genel müdür net (5.370,67TL), üretim müdürü (ziraat mühendisi 3,370,67TL), Ziraat teknikeri (1870,67TL) olarak öngörülmüştür. Yıllık brüt beyaz yaka giderleri:

Genel müdür:

	Net	SSK İşçi	İşsizlik İşçi	Aylık Gelir Vergisi	Damga Vergisi	Kümülatif Vergi Matrahı	Brüt	Asgari Geçim İndirimi	Toplam Ele Geçen
Ocak	5.370,67	1.051,73	75,12	957,83	57,02	6.385,51	7.512,37	152,21	5.522,88
Şubat	5.370,67	1.051,73	75,12	957,82	57,02	12.771,02	7.512,37	152,21	5.522,88
Mart	5.370,67	1.097,08	78,36	1.230,73	59,48	19.431,89	7.836,32	152,21	5.522,88
Nisan	5.370,67	1.118,21	79,87	1.357,82	60,62	26.221,00	7.987,19	152,21	5.522,88
Mayıs	5.370,67	1.118,21	79,87	1.357,82	60,62	33.010,11	7.987,19	152,21	5.522,88
Haziran	5.370,67	1.210,93	86,50	1.915,77	65,65	40.362,20	8.649,52	152,21	5.522,88
Temmuz	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,02	66,51	47.810,39	8.762,58	152,21	5.522,88
Ağustos	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,00	66,51	55.258,57	8.762,56	152,21	5.522,88
Eylül	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,02	66,51	62.706,76	8.762,58	152,21	5.522,88
Ekim	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,00	66,51	70.154,94	8.762,56	152,21	5.522,88
Kasım	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,02	66,51	77.603,13	8.762,58	152,21	5.522,88
Aralık	5.370,67	1.226,76	87,63	2.011,00	66,51	85.051,31	8.762,56	152,21	5.522,88
TOPLAM	64.448,04	14.008,45	1.000,62	19.843,85	759,47	85.051,31	100.060,38	1.826,52	66.274,56

Üretim müdürü:

	Net	SSK İşçi	İşsizlik İşçi	Aylık Gelir Vergisi	Damga Vergisi	Kümülatif Vergi Matrahı	Brüt	Asgari Geçim İndirimi	Toplam Ele Geçen
Ocak	3.370,67	660,07	47,15	601,14	35,79	4.007,60	4.714,82	152,21	3.522,88
Şubat	3.370,67	660,07	47,15	601,14	35,79	8.015,20	4.714,82	152,21	3.522,88
Mart	3.370,67	660,07	47,15	601,14	35,79	12.022,80	4.714,82	152,21	3.522,88
Nisan	3.370,67	672,88	48,06	678,21	36,48	16.108,16	4.806,31	152,21	3.522,88
Mayıs	3.370,67	701,79	50,13	852,18	38,05	20.369,06	5.012,82	152,21	3.522,88
Haziran	3.370,67	701,79	50,13	852,18	38,05	24.629,96	5.012,82	152,21	3.522,88
Temmuz	3.370,67	701,79	50,13	852,18	38,05	28.890,86	5.012,82	152,21	3.522,88
Ağustos	3.370,67	701,79	50,13	852,18	38,05	33.151,76	5.012,82	152,21	3.522,88
Eylül	3.370,67	756,36	54,03	1.180,52	41,01	37.743,95	5.402,58	152,21	3.522,88
Ekim	3.370,67	769,92	54,99	1.262,12	41,74	42.418,48	5.499,45	152,21	3.522,88
Kasım	3.370,67	769,92	54,99	1.262,12	41,74	47.093,01	5.499,45	152,21	3.522,88
Aralık	3.370,67	769,92	54,99	1.262,13	41,74	51.767,54	5.499,45	152,21	3.522,88
TOPLAM	40.448,04	8.526,37	609,03	10.857,24	462,28	51.767,54	60.902,98	1.826,52	42.274,56

Ziraat Teknikeri:

	Net	SSK İşçi	İşsizlik İşçi	Aylık Gelir Vergisi	Damga Vergisi	Kümülatif Vergi Matrahı	Brüt	Asgari Geçim İndirimi	Toplam Ele Geçen
Ocak	1.870,67	366,33	26,17	333,62	19,86	2.224,15	2.616,65	152,21	2.022,88
Şubat	1.870,67	366,33	26,17	333,63	19,86	4.448,31	2.616,66	152,21	2.022,88
Mart	1.870,67	366,33	26,17	333,62	19,86	6.672,45	2.616,64	152,21	2.022,88
Nisan	1.870,67	366,33	26,17	333,62	19,86	8.896,60	2.616,65	152,21	2.022,88
Mayıs	1.870,67	366,33	26,17	333,62	19,86	11.120,75	2.616,65	152,21	2.022,88
Haziran	1.870,67	366,33	26,17	333,63	19,86	13.344,91	2.616,66	152,21	2.022,88
Temmuz	1.870,67	374,34	26,74	381,79	20,29	15.617,67	2.673,83	152,21	2.022,88
Ağustos	1.870,67	389,49	27,82	472,95	21,12	17.982,41	2.782,05	152,21	2.022,88
Eylül	1.870,67	389,49	27,82	472,95	21,12	20.347,14	2.782,04	152,21	2.022,88
Ekim	1.870,67	389,48	27,82	472,94	21,12	22.711,87	2.782,03	152,21	2.022,88
Kasım	1.870,67	389,49	27,82	472,95	21,12	25.076,61	2.782,05	152,21	2.022,88
Aralık	1.870,67	389,49	27,82	472,95	21,12	27.441,34	2.782,04	152,21	2.022,88
TOPLAM	22.448,04	4.519,76	322,86	4.748,27	245,05	27.441,34	32.283,95	1.826,52	24.274,56

Toplam brüt beyaz yaka giderleri: 193,247,31 TL olarak öngörülmüştür.

- **Paketleme Giderleri**

30 da'lık seradan ortalama alınacak ürün miktarı 1065 ton olarak öngörülmüştür. Bu miktar için gerekli olan kutu sayısı, 6 kg'lık ihracat kutuları (30X40X14cm) 177.500 adettir. Yıllık toplam kutu maliyeti ise 248.500,00 TL olarak öngörülmüştür. (1.4TL adet fiyatı)

- **Elektrik Giderleri**

30 da'lık seranın aylık ortalama elektrik gideri 7.500TL olup, yıllık toplam elektrik gideri ise 90.000TL olarak öngörülmüştür.

- **Nakliye ve Ulaşım giderleri**

Yıllık nakliye giderleri 24.000TL, ulaşım giderleri 36.000TL olup toplamda yıllık 60.000TL olarak öngörülmüştür.

- **Mutfak Giderleri**

Yıllık mutfak giderleri yıllık 36.000TL olarak öngörülmüştür. (Aylık 3.000TL)

- **Bakım, Onarım ve Çeşitli giderler**

Genel olarak bakım, onarım ve çeşitli giderler için yıllık toplam giderler 24.000TL olarak öngörülmüştür. (Aylık 2.000 TL)

- **3 Yıllık Bakım Giderleri**

Plastik seralar için her 3 yılda bir değişen plastik, klips-klips yatağı ve işçilik masrafları bulunmaktadır. Bu masraflar dekar başına plastik masrafı 3.000, klips + klips yatağı 700TL, ve değiştirme işçiliği .000TL olarak öngörülmüştür. Toplamda 3 yıllık masraf 141.000TL olarak öngörülmüştür. Yıllık gideri ise 47.000TL olarak öngörülmüştür.

- **Montaj Giderleri**

Sera üretimi yapan firmalar, sera kurulumu konusunda montaj dahil anahtar teslim fiyatlar verdiklerinden dolayı montaj giderleri öngörülmemiştir.

4.2 Gelirler

30 da'lık seradan ortalama alınacak ürün miktarı 1065 ton olarak öngörülmüştür. Ortalama Kg satış fiyatı 3.0 TL olarak öngörülüp, toplam sezonluk gelir 3.195.000,00 TL olarak hesaplanmıştır.

4.3 Yatırım geri dönüş süresi

Yapılan gelir-gider hesaplarına göre, planlanan yatırımın geri dönüş süresi 5,53 yıl olarak hesaplanmıştır.

Malarya	Açıklama	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Toplam
Üretim giderleri														
İstima (kömür) 774,27/30da/yıl	Ort. 16,5TL/m2/yıl	0,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	70.784,00	495.488,00
CO2	Sw CO2	0,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	7.095,00	42.570,00
Elektrik		7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	82.500,00
Gülbre, PPM ve kimyasal vb	Tüm materyaller	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	180.000,00
Fide ve Tohum	2400 btkk/da	144.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144.000,00
Slab	650 slab/da	126.750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126.750,00
Geçid işç (2 kişi)	Sigortalı işç	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	3.510,66	42.127,92
Sabit işç (15 Kiş)	30da için sigortalı işç	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	26.329,95	315.959,40
Genel Müdür	1 Genel Müdür	8.762,56	8.762,58	8.762,56	8.762,58	8.762,56	7.512,37	7.512,37	7.836,32	7.987,19	7.987,19	8.649,52	8.762,58	100.060,38
Üretim mühendisi	1 Ziraat mühendisi	5.012,82	5.402,58	5.499,45	5.499,45	5.499,45	4.714,82	4.714,82	4.806,31	5.012,82	5.012,82	5.012,82	5.012,82	60.902,98
Teknisyen	1 Ziraat teknisyen	2.782,05	2.782,04	2.782,03	2.782,05	2.782,04	2.616,65	2.616,66	2.616,64	2.616,65	2.616,65	2.616,66	2.673,83	32.283,95
Paketleme	177.500 ad kutu	0,00	28.000,00	28.000,00	24.500,00	21.000,00	17.500,00	14.000,00	21.000,00	31.500,00	35.000,00	35.000,00	21.000,00	248.500,00
Nakliye	Lokal transport	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	24.000,00
Ulaşım	Servis+Arac kirası vs	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	36.000,00
Yemek giderleri	30 personel	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	36.000,00
Bakım, onarım ve çeşitli giderler		2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	24.000,00
3 yıllık bakım onarım giderleri (toplam gider 3 yıl'a bölünmüştür)	Plastik örtü: 90.000 Klips:21.000 Isıtkılı:30.000	47.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47.000,00
Toplam Operasyonel Giderler		396.648,04	150.071,81	185.263,65	181.763,69	178.263,66	172.563,45	169.063,46	176.387,39	109.250,76	105.457,27	113.619,61	99.789,84	2.038.142,63
Metreklere Hasat Miktarları	kg/m2	0,00	0,00	4,00	3,50	3,00	2,50	2,00	3,00	4,50	5,00	5,00	3,00	35,50
Hasada ve Tona/ (kg)		1.065,00	0,00	120.000,00	105.000,00	90.000,00	75.000,00	60.000,00	90.000,00	135.000,00	150.000,00	150.000,00	90.000,00	1.065.000,00
Doğrudan Gelirler TL	Ürün satış fiyatı 3TL/kg	0,00	0,00	360.000,00	315.000,00	270.000,00	225.000,00	180.000,00	270.000,00	405.000,00	450.000,00	450.000,00	270.000,00	3.195.000,00
Yıllık Net Kar														1.156.857,37
Sera Yatırımı Tutarı	30.000m2 full otomasyonlu modern sera (ortalama 65USD/m2)													7.800.000,00
KDV Muafiyet %18														1.404.000,00
Toplam Yatırım Tutarı														6.396.000,00
Yatırım geri dönüş süresi (Yıl)														5,53

Not: Masraf geçitleri, iklim koşullarına göre değişiklikler gösterebilir.

Toplam hasat yıllık 1050 Ton olarak öngörülmüştür. Satış fiyatı 3TL /yıl son 3 yıllık ortalama satış fiyatı olarak ön görülmüştür.

1 USD 4,0 TL olarak öngörülmüştür. Tüm masraflar ve ücretler brüt olarak hesaplanmıştır

4.4. Gelir-Gider Tablosu

Yapılan finansal analize göre yıl içerisinde kullanılacak tüm parametreler aylık ortalama olarak belirtilmiştir. Bu parametreler halihazırda hizmet veren firmaların somut değerleridir. İklim koşullarına göre nispeten değişiklikler gösterebilir.

5.Ürün seçimi

Birim alandan yüksek verim alınmasını sağlayarak küçük alanların marjinal olarak değerlendirilmesine olanak veren örtüaltı yetiştiriciliği, aynı zamanda yıl içerisinde düzenli bir işgücü kullanımı sağlaması nedeniyle de ülkemizdeki en önemli tarımsal faaliyetlerden birisi haline gelmiştir. Tarım sektörünün katma değeri yüksek olan dallarından birisi olan örtü altı sebze yetiştiriciliği, sürdürülebilir üretim sistemleri sayesinde gelecek vaat etmektedir.

Ülkemizde ve tüm dünyada nüfus artışına paralel olarak sebzelere olan talep giderek artmaktadır ve buna paralel olarak sebze fiyatları da tüm dünyada sürekli artış eğilimi göstermektedir. Bu boyutları ile sebzeçilik her geçen gün geleneksel yapısını yitirmekte ve endüstriyel bir görünüm kazanmaktadır. Bu bağlamda sebze üretimlerini girdi sağlayan kanalları, üretimi, ürünlerin pazara hazırlanması, muhafazası, işlenmesi, soğuk zincirde dağıtımı ile bir bütün olarak değerlendirmek gerekmektedir.

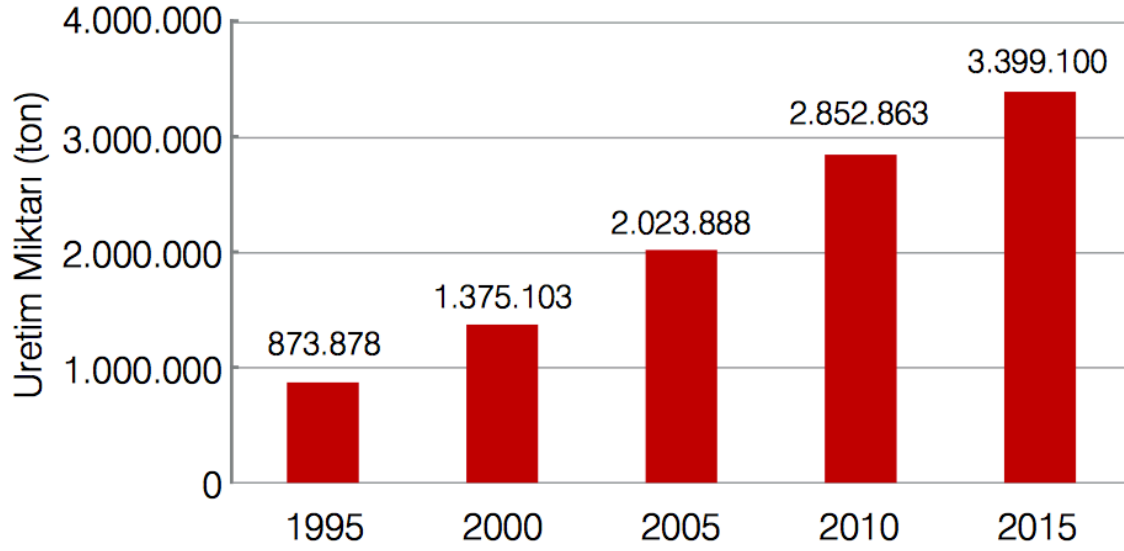
Dünyada olduğu gibi Türkiye’de örtüaltında en çok domates yetiştirilmektedir. 2014 yılında ihraç edilen en fazla yaş sebze ürünü 430 milyon dolarla domatestir. Domatesi sırası ile hıyar, karpuz, biber, patlıcan, kavun takip etmektedir.

Diğer yetiştirilen ürünler ise; taze fasulye, kıvırcık marul, semizotu, maydanoz vb. olarak sıralanmaktadır. Aşağıdaki tabloda toplam üretilen sebze miktarı, ürünlerin toplam üretimden aldığı pay gösterilmektedir.

ÜRÜNLER	Üretim Miktarı (ton)	Toplam Üretimdeki Pay (%)
Domates	3.092.083	50
Hıyar	1.003.535	16
Karpuz	722.447	12
Biber	384.661	6
Patlıcan	229.818	4
Kavun	118.833	2

Örtü altında yetişen sebze çeşitleri

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü 2012 yılı verilerine göre domates üretimi dünyada 162 milyon ton, Türkiye’de ise 11,3 milyon tondur. 2014 Yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de örtüaltında üretilen domates miktarı ise 3,2 milyon tondur. Seracılık faaliyetlerindeki artışla birlikte Türkiye’de üretilen domates miktarı yıllar itibarıyla da artmaktadır.



Örtü altı Domates Üretim Miktarının (ton) Yıllara göre Değişimi

Sonuç olarak örtü altında üretilebilecek sebze çeşitleri içerisinde domates ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca örtü altı üretim şekli olan Topraksız Tarım sistemlerinde de yetiştirilebilecek katma değeri en yüksek ürün de domatestir. Topraksız tarımda yetiştirilen domates çeşitlerinde katma değeri en yüksek olan eşit ise salkım domatestir. İhracatı yapılan domates çeşitlerinin yaklaşık %90'ı salkım domatestir. İhracat yapılan ülkelerden domates ihtiyacı ile ilgili gelen taleplerde salkım domates çeşidi yönündedir. Salkım domates çeşidinin yıl içerisindeki Yurtiçi-Yurtdışı ortalama fiyatları, diğer domates çeşitleri fiyatlarına göre sürekli yüksekte seyretmiştir. Aşağıdaki tablolarda farklı hallerde, salkım domates ve tane domates fiyatları belirtilmiştir.

Ürün Adı	Birim	Hal	En Düşük	En Yüksek	İşlem Tarihi
Domates (Salkım)	Kg	Afyon Hali	4,00	5,00	31 Oca 2017, Sal
Domates (Salkım)	Kg	Kahramanmaraş Hali	1,00	1,30	12 Haz 2017, Pzt
Domates (Salkım)	Kg	Elazığ Hali	2,75	3,50	30 Haz 2017, Cum
Domates (Salkım)	Kg	Trabzon Hali	2,50	4,50	05 Tem 2017, Çar
Domates (Salkım)	Kg	Kocaeli Hali	2,50	3,50	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	İzmir Hali	0,80	3,00	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	İstanbul Hali	5,00	7,00	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	kg	Bursa Hali	2,50	4,50	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	Gaziantep Hali	2,00	3,00	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	Konya Hali	0,70	2,50	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	Mersin Hali	0,90	1,80	06 Tem 2017, Per
Domates (Salkım)	Kg	Ankara Hali	2,00	3,30	06 Tem 2017, Per

Salkım Domates Fiyatları

Ürün Adı	Birim	Hal	En Düşük	En Yüksek	İşlem Tarihi
Domates	Kg	Afyon Hali	1,50	2,50	31 Oca 2017, Sal
Domates	Kg	Bafra Hali	3,50	4,00	09 May 2017, Sal
Domates	Kg	Samsun Hali	3,50	7,00	09 May 2017, Sal
Domates	Kg	Kahramanmaraş Hali	0,50	0,80	12 Haz 2017, Pzt
Domates	Kg	Trabzon Hali	1,50	2,00	05 Tem 2017, Çar
Domates	Kg	Sakarya Hali	1,50	2,50	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Kocaeli Hali	1,50	2,50	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	İstanbul Hali	1,00	1,50	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Adana Hali	0,50	1,10	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Bursa Hali	0,90	2,00	06 Tem 2017, Per
Domates	kg	Gaziantep Hali	1,00	2,20	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Konya Hali	0,50	2,50	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Bandırma Hali	1,40	1,50	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Mersin Hali	0,45	0,90	06 Tem 2017, Per
Domates	kg	Antalya Hali	0,90	1,80	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Kumluca Hali	1,00	4,00	06 Tem 2017, Per
Domates	Kg	Ankara Hali	1,20	1,80	06 Tem 2017, Per

Tane Domates Fiyatları

2016-2017 (OCAK-MAYIS AYI) TÜRKİYE GENELİ YAŞ SEBZE'DE İHRACAT YAPILAN İLK 10 MADDE									
	MADDE	OCAK-MAYIS 2016		OCAK-MAYIS 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)		2017 PAYI (%)	
		MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)
1	DOMATES	296.663.725	150.313.724	318.531.732	183.894.454	7	22	45	55
2	BİBER	56.985.712	52.327.363	52.241.060	56.490.564	-8	8	7	17
3	KABAK	41.570.411	23.366.413	31.546.449	20.662.887	-24	-12	4	6
4	PATATES	76.638.744	9.976.951	136.936.266	18.584.668	79	86	19	6
5	SOĞAN,ŞALOT	18.444.519	2.320.748	104.654.571	18.314.233	467	689	15	5
6	HIYAR.KORNIŞON	19.732.440	11.981.803	17.805.136	12.234.779	-10	2	3	4
7	PATLICAN	12.948.066	7.496.214	12.532.667	6.499.044	-3	-13	2	2
8	PIRASA	3.365.795	2.015.105	4.678.092	2.999.692	39	49	1	1
9	MANTAR	114.400	2.371.374	107.216	2.511.689	-6	6	0	1
10	LAHANA	5.215.264	2.245.172	5.551.375	2.363.289	6	5	1	1
	Toplam	558.622.741	271.820.472	707.975.911	333.768.017	27	23	100	100

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob(\$) değerlerine göre sıralanmıştır.

Yaş Sebze'de İhracat Yapılan İlk 10 Ürün

Ülkeler	Örtü Altı Alanı (ha)	Topraksız Üretim Alanı (ha)	Örtü Altı Alanlarının Topraksız Tarıma Ait Olan Kısımının %
Hollanda	10.125	5.000	49.4
İspanya	42.500	3.000	7.1
Fransa	8.500	1.200	14.2
Belçika	2.250	1.000	44.4
Almanya	4.600	560	12.2
İtalya	25.000	190	0.8
Türkiye	48.000	145,04	0.25

Dünyada topraksız tarım

il	Topraksız Üretim Alanı (dekar)	%
Adana	300	3
Afyon	1200	12
Antalya	4000	40
Aydın	450	5
Denizli	750	8
Diğer	500	5
Diyarbakır	100	1
İzmir	1000	10
Manisa	950	10
Mersin	350	4
Şanlıurfa	450	5
TÜRKİYE	10050	100

Türkiyede topraksız tarım

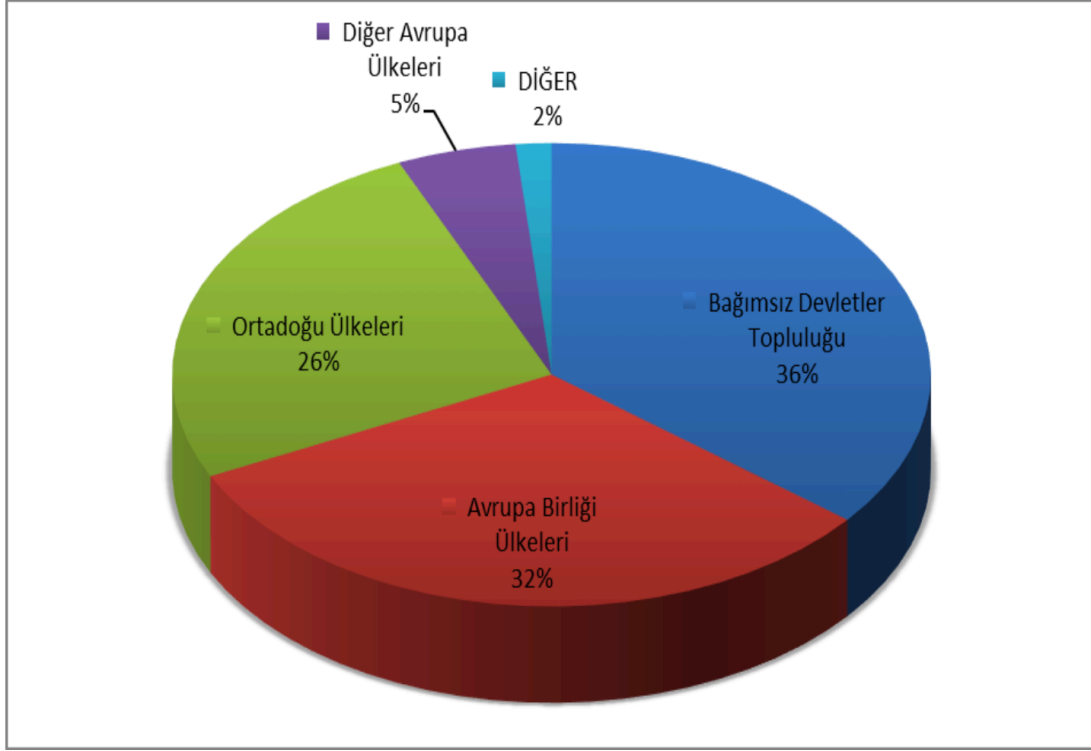
6.Hedef pazarlar

2016 yılı domates ihracatında ilk sırada Belarus yer alırken, ürünün salçasına Irak, suyuna Japonya ve Hong Kong, konservelerine ise en fazla Almanya talep gösterdi. Domates üretiminde önde gelen Türkiye'nin bu ürünün yaş sebze olarak ihracatı kadar, gıda sanayi imalatı olan salçası, suyu ve konservelerinin dış satımından da önemli döviz girdisi sağlanıyor. 2016 domates ve ürünlerinin dış satımı, yaklaşık 432 milyon dolara ulaştı.

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) ve Uludağ İhracatçı Birliklerinden (UİB) alınan bilgiye göre, Türkiye'nin 2016 yılı yaş meyve ve sebze dış satımı, 1 milyar 979 milyon dolar, meyve sebze mamulleri ihracatı ise 1 milyar 322 milyon seviyesinde gerçekleşti. 2016 yaş meyve sebze ihracatının 238 milyon 316 bin dolarlık kısmını, 480 bin tonluk domates dış satımı oluşturdu. 2016 yılı bu ürünün dış satımında ilk sırayı, yaklaşık 87,5 bin ton ve 42,5 milyon dolarla Beyaz Rusya (Belarus) ilk sırada yer aldı. Bu ülkeye yıllık domates ihracatı, miktar olarak yüzde 627, değer açısından da yüzde 436 artış gösterdi. Beyaz Rusya'yı, 83,6 bin ton ve 29,4 milyon dolarla Irak, 61 bin ton ve 26,7 milyon dolarla Suudi Arabistan, 31 bin ton ve 25,8 milyon dolarla Romanya izledi.

Türkiye'nin en fazla dış satımda bulunduğu sebzeler sırasıyla domates, hıyar, havuç, karpuz, kavun ve kabaktır. 01.01.2016 - 01.12.2016 tarihleri arasında Türkiye sebze dış satımı yapılan ülkeler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir;

ÜLKE
BEYAZ RUSYA
ROMANYA
UKRAYNA
BULGARİSTAN
POLONYA
İSRAİL
IRAK
GÜRCİSTAN
MOLDAVYA
BOSNA-HERSEK
AZERBAYCAN-NAHÇİVAN
KAZAKİSTAN
ALMANYA
ÇEK CUMHURİYETİ
KOSOVA
SİRBİSTAN
SUUDİ ARABİSTAN
LİTVANYA
MAKEDONYA
HIRVATİSTAN
AVUSTURYA
HOLLANDA
FRANSA
LETONYA
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ



Sebze ihracatı yapılan ülkelerin yüzde değerleri

2016-2017 OCAK-MAYIS AYI TÜRKİYE GENELİ									
YAŞ SEBZEDE İHRACAT YAPILAN İLK 20 İL									
MADDE	OCAK-MAYIS 2016		OCAK-MAYIS 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)		2017 PAYI (%)		
	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	MİKTAR (KG)	DEĞER (\$)	
1	ANTALYA	148.384.891	101.706.482	169.340.915	133.788.020	14	32	24	40
2	HATAY	127.185.007	50.528.174	149.588.260	58.129.310	18	15	21	17
3	TRABZON	64.479.385	29.319.103	67.021.765	31.974.791	4	9	9	10
4	MERSİN	47.933.102	24.160.371	52.753.499	26.450.054	10	9	7	8
5	İZMİR	16.809.086	10.806.916	22.498.702	17.702.309	34	64	3	5
6	ŞIRNAK	20.593.741	4.976.788	81.838.093	10.892.061	297	119	12	3
7	MUĞLA	16.431.551	8.105.445	13.879.851	7.567.564	-16	-7	2	2
8	ADANA	10.957.945	5.368.573	15.021.199	6.222.046	37	16	2	2
9	ARTVIN	25.123.094	4.781.050	27.624.686	5.589.971	10	17	4	2
10	İSTANBUL	12.036.759	7.408.306	9.873.875	5.149.184	-18	-30	1	2
11	ŞANLIURFA	7.039.700	1.964.453	33.873.830	4.520.954	381	130	5	1
12	KIRKLARELİ	10.216.144	3.804.249	8.581.752	4.316.779	-16	13	1	1
13	DENİZLİ	2.324.157	2.196.113	4.380.224	4.058.757	88	85	1	1
14	RİZE	13.162.865	3.602.218	8.279.221	2.316.486	-37	-36	1	1
15	ISPARTA	1.098.638	1.522.045	1.240.193	1.950.307	13	28	0	1
16	ANKARA	2.709.361	1.341.967	3.424.207	1.861.603	26	39	0	1
17	MANİSA	2.896.286	1.666.889	3.018.333	1.764.586	4	6	0	1
18	NİĞDE	8.195.891	723.576	12.169.309	1.749.567	48	142	2	1
19	MALATYA	480.000	306.684	1.216.344	1.131.334	153	269	0	0
20	BURSA	1.020.114	790.937	1.134.148	1.056.988	11	34	0	0
	Toplam	558.622.741	271.820.472	707.975.911	333.768.017	27	23	100	100

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob(\$) değerlerine göre sıralanmıştır.

7. İşletme ve pazarlama modeli

Günümüzde küreselleşme sürecinde dünya ticaretindeki yeniden yapılanmanın hız kazanmasıyla standardizasyon önemini daha da arttırmıştır. Standardizasyonun üretici, firma, ekonomi ve tüketici açısından da birçok yararı bulunmaktadır. Nitekim, planlı ve kaliteli üretim, kayıpların azaltılması, depolama ve taşımayı kolaylaştırması ile üreticiye; kaliteli ve standart üretimin teşvik edilmesi, arz ve talebin dengelenmesi, dış ticaretteki anlaşmazlıkların elimine edilmesi, dış satımın geliştirilmesi ve rekabete olumlu etkisi ile ekonomiye; karşılaştırma ve seçim kolaylığı sağlanması, fiyat ve kalite yönünden aldatmaların azaltılması, satış sonrası hizmetleri geliştirmesi ile tüketiciye sağlayacağı katkılar çok fazladır. Buna rağmen, standartların uygulanması ile ilgili çeşitli sorunlar yaşanabilmektedir. Bu durum, üreticilerin yeterli bilgiye sahip olmamasından, isteksiz olmasından, satış anlayışının hatalı (üretilen ürünün nasıl olsa satılır anlayışı) olmasından kaynaklanabilmektedir. Ayrıca TSE tarafından hazırlanan kimi standartların isteğe bağlı oluşu da, örneğin iç pazarda yaş meyve ve sebze olduğu gibi, standartların uygulamaya yansımaları engellemektedir. Ülkemizde standart hazırlanmasında görevli olan Türk Standart Enstitüsü tarafından tarım ve gıda ürünleri ile ilgili ürün, ambalaj, etiketleme, numune alma ve deney yöntemleri konusunda çok sayıda standart oluşturulmuştur. Ayrıca dış ticarete de zorunlu standart uygulaması olan ürünler bulunmaktadır.

- **Kalite kontrolü**

Ürünün tüketicinin beklentilerini tatmin etme yeteneğinin bir ölçüsü olarak tanımlanan kalite, firmaların iç ve dış pazarda varlıklarını sürdürmesi, rekabet edebilmesi, pazar paylarını artırabilmesi için önemli iken; kalite kontrolü de öncelikle dikkat edilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Kalite kontrol, üretim aşamasında çeşitli düzeylerde gerçekleştirilebilir. Üretime geçmeden tasarım aşamasında, hammadde kullanımında ve üretim sonunda kontrol çalışmaları yürütülebilir. Kalite kontrolü, en az düzeyde hasarlı ürün elde etmek olarak düşünüldüğü gibi, üretim işlemi süresince olumsuzlukları önleme, kontrol işlemlerinin planlanması ve izlenmesi şeklinde de değerlendirilmektedir. Gelişmiş teknoloji kullanımının artması ile kaliteli üretim zorunlu hale gelmiştir. Üretim ve satış sonrası karşılaşılan hataların bedeli, kalite maliyetidir. Yapılan çalışmalar, kaliteli üretim sonucunda maliyet avantajının sağlandığını ortaya çıkarmaktadır.

Ülkemizde tarım işletmeleri ve gıda firmalarında gelişmiş ülkelerdeki boyutta ve etkin kalite kontrol sistemleri oluşturulamamıştır. Kaliteli gıda için, firma içindeki kalite kontrolünün yanısıra, resmi kontroller ve laboratuvarların da yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Firmalarda ileri teknoloji kullanımının yetersizliği, ürünün niteliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu açıdan kalite kontrol çalışmaları ürün ve tüketici açısından zorunludur.

- **Ambalajlama ve etiketleme**

Ürünlerde koruma, tutundurma, fiyat ayarlama, depolama ve taşıma gibi konularda katkı sağlayan ambalajlama, modern pazarlama anlayışının bir göstergesi ve aracı olup, ürün ve tüketici sağlığı bilincinin artmasıyla önem kazanmaktadır. Bunun yanısıra, selfservis alışverişlerin ve süper marketlerin yaygınlaşması, ambalaj sanayiindeki gelişmelere bağlı olarak gösterişli malzeme kullanımının artması, tüketicinin pazardaki egemenliğinin artması, gelir düzeyinin yükselmesi, ürün farklılaştırma, ürün raf ömrü ve saklama koşulları gibi bilgilere titizlik gösterilmesi, ailede çalışanların ve özellikle bayanların çalışması sonucunda alışveriş zamanının kısalması ambalajlama talebine ivme kazandırmıştır.

Ambalaj ürününün maliyetini artıracığı için, ambalaj materyalinin basit ve ucuz olması gerekirken; ayrıca ürüne ve amaca uygun, albenisi fazla ve fonksiyonel tasarlanmalıdır. Ürüne

ve işlenme derecesine bağlı olarak hangi ambalaj malzemesinin ve dizaynının ürünü dağıtım kanalında en iyi şekilde koruyacağını, temsil edeceğini ortaya konulması ve araştırılması önem taşımaktadır. Nitekim artan çevre bilinciyle, daha uzun raf ömrü ve kaliteli gıda isteği ambalaj materyallerinin geliştirilmesi çalışmalarını hızlandırmış ve yenilebilir film ve kaplamalar, yenilebilir film ve kaplamaların üretiminde de polisakkaritler, lipidler, reçineler, mumlar ve bitkisel sıvı yağlar geliştirilmiştir.

Yasal düzenlemeler, firmaların gıda ambalajlaması konusundaki çalışmaları ve tüketici bilinçlenmesi sonucunda ambalaj kadar etiket bilgileri de önemini arttırmıştır. Etiketleme ile ürün ve üretici firma hakkında bilgiler sunulmaktadır. Bu bilgiler; ürün adı, içeriği, firma adı, kalite belgesi varsa bunların neler olduğu gibi birçok unsuru içermektedir. Günümüzde tüketiciler etiket bilgilerini daha dikkatli bir şekilde izlemektedirler. Nitekim bir çalışmada, tüketicilerin %96'sı gıdaların ambalajlı olması gerektiğini savunurken, tüketicilerin %37,7'si etiket bilgilerinin yeterli olmadığını (kullanma ve saklama bilgilerini yetersiz görmekte, son kullanma tarihi ve içeriklerini güvenilir bulmamakta, bilgiler okunaklı olmamasına şikâyet etmekte), %94,4'ü yasalar hakkında bilgisiz olduklarını, %53,4'ü barkodun anlamını bilmediklerini belirtmişlerdir. Bu bulgular ışığında, firmaların özellikle ambalajlama ve etiket bilgilerine yasal düzenlemeler çerçevesinde daha fazla titizlik göstermeleri gerektiği ortaya çıkmaktadır. Pazarda süreklilik sağlanmasında esas, tüketici tatmini olduğuna göre, firmaların belirtilen konulara önem vermesi zorunludur.

Artan çevre bilinci ile gıda ambalajlarının geri dönüşümü ve tekrar kullanımı dünyanın önemsendiği başlıca konular arasında yerini almıştır. Bu alanda özellikle gelişmiş ülkelerde ve entegrasyonlarda yasal düzenlemelere gidilmektedir. Özellikle bir kullanımlık ve tek bir birey tüketimi için gıda ambalajının yararının yanısıra, geri dönüşümünün ya da tekrar kullanımının olmadığını düşünürsek, çevre korunması açısından geri dönülmez sıkıntılar ortaya çıkmaktadır.

- **Kalite yönetim sistemleri**

Uluslararası ticarete kolaylık ve açıklık getirmek amacıyla, Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) 1987 yılında ISO-9000 Kalite Güvencesi Sistemlerini oluşturmuştur. Bu sistem, tüketicilere belirli kalitede ürün ve hizmet verilmesinin yanısıra, üretim sisteminde kalitenin planlanması, düzenlenmesi ve kontrol edilmesini de sağlamaktadır. TSE de ISO-9000 sistemlerini 1991 yılında TS-ISO 9000 olarak benimsemiştir. Bu standartlar, ürün ve hizmet sunan kuruluşların uyguladıkları kalite sistemlerinin belirtilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kalite sistemleriyle tasarım aşamasından, hammadde sağlanması, üretim, pazarlama ve satış sonrası hizmetlere kadar tüm aşamalarda gerekli teknik önlemlerle planlı ve sistematik bir yapı amaçlanmaktadır. Bunun yanısıra, hatalar kaynağında bulunup yok edilmekte ve tüm çalışanların ortak hedefinin, kaliteli üretim olması sağlanmaktadır. Böylece, toplam kalite yönetimi sağlanmış ve tüketici güvenliği yolunda doğru adımlar atılmış olmaktadır. Ülkemizde ISO 9000, 9001 ve 9004 standartları, 15 Aralık 2000 tarihinde yeni şekilleri ile yayınlanmıştır. TS-EN-ISO 9001, 9002 ve 9003 standartlarına göre verilen belgeler, bundan sonra TS-EN-ISO 9001 standardına göre verilecektir. Yeni standartla, Kalite Güvencesi Sistemi yerine Kalite Yönetim Sistemi ile kalite, firmaların her işleminde aranacaktır. TS-EN-ISO 9000 serisinin 1994 versiyonuna göre belge almış firmaların belgeleri 14 Aralık 2003 tarihine kadar geçerli olacaktır.

Ülkemizde ISO 9000 belgesine sahip gıda firma sayısı 1997 yılında 30, 2001 yılında 192 iken, 2004 yılında TS EN ISO 9001:2000 kalite yönetim sistem belgeli firma 338'e ulaşmıştır. Toplam gıda firmaları düşünüldüğünde, belgeli firma sayısının azlığı daha da göze çarpmaktadır. TSE'den kalite yönetim sistemi belgesi almış gıda firmalarından yaklaşık %17'si süt ve ürünleri, (%16'sı yemek sektörü), %14'ü meyve sebze işleme sanayinde ağırlıklı olarak yer alırken; yem sanayii, çay sanayi, alkollü ve alkolsüz içkiler sanayiinde bu oranlar oldukça düşüktür. Dünyada ise toplam ISO 9000 belgesinin %54'ü AB ülkelerine aittir. Bu nedenle,

gelecek yıllarda kalite yönetim sistemine sahip firmaların ayrıcalıklı bir pazar konumuna sahip olmaları beklenmektedir.

Gıdalar taşıma, depolama ya da tüketim aşamasında kullanım hataları gibi birçok faktör nedeniyle zararlı hale gelebilmektedir. Gıdaları zararlı hale getiren faktörler; fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak sınıflandırılmaktadır. Gıda güvenliğinin sağlanması ve sürdürülmesi konusundaki arayışlar uzmanları, HACCP (Kritik Kontrol Noktaları Tehlike Analizi) sistemi ile buluşturmuştur. HACCP; hammadde temini, gıda hazırlama, işleme, üretim, ambalajlama, depolama ve nakliye gibi gıda zincirinin her aşamasında tehlike analizi yapmak; gerekli kritik kontrol noktalarını belirleme; herhangi bir problem oluşmadan önleme sistemini kurmayı içeren gıda güvenlik sistemidir. Böylece kayıpları ve maliyeti azaltma, oto kontrol, müşteri talebini karşılama, ticareti kolaylaştırma ve yasalara uygunluk sağlanmaktadır.

HACCP, 1960'lı yıllarda NASA'nın uzay çalışmalarında astronotların gıda kalite güvencesini sağlamak için kullanılmış olan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) yönteminin gıda sektörüne uyarlanmış şeklidir. HACCP, Birleşmiş Milletlere bağlı WHO ve FAO "Codex Alimentarius-Gıda Hijyeni Komitesi" tarafından ilk kez uluslararası düzeye taşınmıştır. 1993 yılında AB'nin hazırladığı 93/43/EEC "Gıda Maddelerinin Hijyeni" Direktifi ile 1996 yılından sonra bütün Avrupa ülkelerinde uygulanmasına karar verilmiştir.

Ülkemizde 16.11.1997 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ile HACCP kanunlarımıza girmiştir. Yönetmeliğin 16. maddesinde, gıda üretiminin tüm aşamalarında; yetiştirmeden başlayarak, işleme, imalat, dağıtım ve tüketim noktasına kadar olabilecek tüm tehlikelerin belirlenmesi ve bu tehlikelere karşı önlemlerin belirlenmesi, olası tehlikeleri engellemede yada asgariye indirmek için kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, bu noktalarda programın işleyişinin izlenmesi, istenmeyen durumlarda etkin önlemlerin alınması, kontrol sisteminin işleyişi konusunda testlerin yapılması ve dökümantasyon sisteminin oluşturulması hakkında hükümler bulunmaktadır. 17. maddesinde de kontrol işlemlerinin uygulama aşamaları (ürünle ilgili bilgili ve deneyimli kontrol grubunun oluşturulması, ürünün tam ve doğru bir tanımının yapılması, planlanan tüketim şekli ve tüketicilerin tanımlanması, kontrol grubunca akış şemasının yapılması, akış şemasının tüm basamakları ve süreleri kontrol grubunca işlemler karşılaştırılmalı, gerektiğinde akış şemasına ilaveler yapılmalı, hazırlanan şema çerçevesinde 16. maddede belirtilen kontrol işlemleri ile ilgili kurallar her aşamada sırasıyla uygulanmalıdır) verilmiştir. Ayrıca, Türkiye'de 2003 yılında HACCP-TS 13001 standardı uygulamaya geçmiş olup, uluslar arası kabul görmüş ilkelere de uygundur.

Türkiye'de kalite sistemini belgelendirme görevi; Türk Akreditasyon Kurumu ve Hollanda Akreditasyon Kurumu tarafından akredite edilen Türk Standartlar Enstitüsü tarafından yapılmaktadır. TSE, Avrupa Birliğine uyum süreci kapsamında TS-EN-ISO 9000 Toplam Kalite Yönetimi'nin yanısıra, HACCP-TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları Yönetim Sistemleriyle ilgili belgelendirme ve eğitim görevini sürdürmektedir (<http://www.tse.gov.tr>,2003). Etkin HACCP planlarının geliştirilmesi ve uygulanması için iyi üretim uygulaması (GMP), iyi hijyen uygulaması ve iyi laboratuvar uygulaması ön koşul olup, bunlar da güvenli gıda üretiminde temel çevresel ve işletim ortamını sağlamaktadır (TSE 2004). Türkiye'de TSE kayıtlarına göre HACCP belgeli gıda firması sayısı çok az olup, 2003 yılında 12 iken, 2004 yılında 71'e yükselmiştir. Bu firmaların yaklaşık %15'i ise meyve-sebze işleme, %10'u süt ve ürünleri, %10'u alkollü ve alkolsüz içecekler sanayinde yer almaktadır. Çoğu firmanın bilgisizliği, teknik eleman eksikliği, personel eğitimine gereken önemin verilmemesi ya da ölçek büyüklüğünün yetersizliği HACCP'in yaygınlaşmamasında rol oynamaktadır. Örneğin bazı çalışmalarda firmaların HACCP'i bilmediği ya da dikkate almadığı; bazılarının HACCP konusunda tüketici isteği olmadığı için sistemi uygulamadığı şeklinde bulgular ortaya çıkmıştır. Bu noktada, küçük ve orta ölçekli üreticiler (KOBİ), ilgili bakanlıklar, üniversiteler

ve meslek odaları arasında HACCP konusunda işbirliği ve yayım çalışmalarının ivedilikle hızlandırılması ve yaygınlaşması gerekmektedir.

- **Pazarlama araçları**

Firmalar hedef kitlelerine daha hızlı ve yaygın bir şekilde ulaşabilmek için pazarlama araçlarından yararlanmaktadır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak firmaların kullandıkları araçlar da çeşitlenmektedir. Pazarlama araçları geleneksel, geçerli ve internet araçları olarak üç kısımda incelenmektedir. Bu bölümde, söz konusu araçlar incelenecektir.

-Geleneksel araçlar (Traditional Tools)

Geleneksel pazarlama araçları; reklam, broşür, sertifikalar ve ödüller, haber bülteni, basın yayım ve kamusal hizmet duyurularından oluşmaktadır . Geleneksel pazarlama araçlarını kullanarak hedef kitleye ulaşma, haberdar etme ve sadakat yaratma gibi amaçlar doğrultusunda hedeflere ulaşmaya çalışılmaktadır. Burada daha çok basın yayım araçlarının kullanıldığı görülmektedir.

-Geçerli araçlar (Live Tools)

Geçerli araçlar; şöhret cirosu, pazarlama temsilcisi, açık ev, konuşma, sunumlar ve slayt sunumlarından oluşmaktadır . Firmanın hedef kitlelere tanıtımı için pazarlama temsilcilerinden, sunumlardan, ilgili kesimlere şeffaf davranmayı hedefleyen açık ev gibi geçerli araçlardan yararlanılmaktadır. Burada hedef kitlelerle birebir işbirliğini sağlayacak yöntemler kullanılmaktadır. İlgililerin reaksiyonlarını öğrenmek için, bu araçlarla firma için daha sağlıklı ipuçları elde edilmesi de olasıdır.

-internet Araçları

web sitesi, sosyal medya, video tanıtım siteleri.

7.Potansiyel Riskler

Dünyada her sektör, bir zaman geldiğinde popülaritesini kaybedebilir. Ama tarım için aynı şey geçerli değildir. Dünya var olduğu sürece insanların yeme ihtiyacı sürece ve tarımın popülaritesi artacaktır. Bu anlamda tarımın zenginleştirilmesine her türlü imkanı sağlayan Türkiye'de, sektörün canlılığını artırmak gerekir. Bu anlamda da ilk yapılacak şeyin, biz üreticilerin yaşatılmasıdır. Bizi yaşatabilmenin en önemli yolu ise, ürünlerin satılmasıdır. Ürünlerin elde kalmaması için fiyat politikalarının belirlenmesi gerekir ve ürün fiyatlandırması yapılırken rekolte ve arz-talep dengelerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Fiyat dalgalanmalarının üretici açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. Fiyat dalgalanması sorunu, genellikle arz-talep dengelerinin uyuşmamasından kaynaklanmaktadır. İhracat yaptığımız ülkelerin sebze ve meyve ihtiyaçlarına göre üretim yaparsak, fiyat dalgalanmasını önleyebiliriz. Diğer ülkelerin istatistiklerini iyi değerlendirmemiz gerekiyor. Talepler genelde bir yıl önceden belli oluyor. Hangi ürüne, nereden, ne kadar talep geldiği ve ne kadar satış yapıldığı belli, buna göre planımızı programımızı yaparsak bu ürünlerin fiyatlarında belirli bir istikrarı yakalayabiliriz. Fiyat istikrarı yakalandığında çiftçilerimiz, üretimi artıracak önlemler alarak, birim alanda fazla ürün almak için ne gerekiyorsa yapacaktır. Ayrıca maliyetleri aşağıya düşürebilecektir. Böylece çiftçilerimizi bilinçli üretim yapmaya teşvik etmiş olabiliriz.

Arazilerin ekonomik kullanımına olanak sağlaması nedeniyle sera işletmelerinin ülkemiz genelinde artan bir ivme ile yayılması beklenmektedir. İklim kontrollü modern sera yatırımlarının ise ucuz enerji kaynaklarının bulunduğu bölgelere kaydığı görülmektedir. Bu kaynakların değerlendirilebilmesi Türkiye'de seracılığın gelişim çizgisini değiştirmesi yanında seralarda insan ve çevre sağlığı açısından güvenilir üretimi de mümkün kılacaktır.

En yoğun tarımsal faaliyet olan seracılıkta birim alandan alınan verimi arttırmak amacı ile yoğun bir şekilde kullanılan sentetik kimyasal ilaçlar, gübreler ve bitki büyüme maddelerinin insan ve çevre sağlığını tehdit ettiğinin farkına varılması ile birlikte, günümüzde diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi, seracılıkta da sürdürülebilirliğin sağlanması öncelikli hedef haline gelmiştir. Bu hedefe ulaşmak amacıyla seraların yapısal özelliklerinin iyileştirilmesi, iklimlendirme ve alternatif enerji kaynaklarından faydalanma, kontrollü koşullarda fide üretimi, aşılı fide kullanımı, topraksız tarım-, serada bombus arılarının kullanımı, entegre hastalık ve zararlı yönetimi, sertifikalı üretim konusunda ülkemiz de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Üreticilere barkod verilerek, gübre dahil üretimde kullandıkları her türlü ilaç ve kimyasalın kullanım tarihleri ile birlikte kayıt altına alınması izlenebilirliğin sağlanması yönünden önemli gelişmelerdir. Uygulamanın kayıt dışı üretim ve pazarlama sorununa da önemli ölçüde çözüm getirmesi beklenmektedir. Bu şekilde hem yurt içi ve hem de yurt dışı pazarlara gönderilen sera sebzelerinde fazla gübre ve ilaç kullanımından kaynaklanan kalıntı problemlerinin önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Ancak küçük işletmelerde altyapı eksiklikleri nedeniyle güvenilir üretimi sağlama konusunda halen sorunlar bulunmaktadır.

Ulusal ve uluslararası platformda izlenebilirlik, sağlık ve çevre açısından tüketici güveninin sağlanmasına yönelik olarak geliştirilen standartlar; suyun kısıtlı bir kaynak haline gelmesi ve geleneksel tekniklerle bitki yetiştiriciliğinin zor olduğu yerlerde tarım yapma zorunluluğu ve sera yatırımlarının tüm bölgelere yönleneceği gelecekte topraksız tarım alanlarının artacağına işaretleridir. Topraksız tarımın çevreye olumsuz etkilerini en aza indirmek için yarı kapalı - kapalı sistem kullanılmalı, yetiştirme ortamlarının bir üretim

döneminden fazla kullanılması tercih edilmeli, geri dönüşümü kolay olan yetiştirme ortamları tercih edilmeli ve plastikler kullanım sonrasında çevreye atılmamalı, toplanarak geri dönüşümü sağlanmalıdır.

Günümüzde artan talep nedeniyle, tarımın hemen her alanında tarımsal danışmanlığa duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Pazara yönelik gerçekleştirilen tarımsal üretimde; hızlı bilgi akışı, etkin denetim ve zamanında yapılan doğru yönlendirme büyük önem taşımakta, bu durum tarım danışmanlığına olan talebi ve onlara verilen önemi arttırmaktadır. Ülkemizde sürdürülen tarımsal danışmanlık uygulamalarında kamudan özele doğru bir geçiş süreci yaşanmaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca düzenlenmiş olan yönetmeliğe göre de artık ülkemizde özel tarım danışmanlığına yönelik yasal bir zemin de bulunmaktadır. Artık bu aşamadan sonra, özel tarım danışmanlığı uygulamasının ihtiyaçlara en iyi şekilde cevap verecek bir konuma getirilmesi önem taşımaktadır.

Türkiye, uygun iklimsel ve coğrafi koşullar, pazar ülkelere yakınlık, ucuz işgücü, sulama suyu miktarı ve kalitesi, alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarının varlığı gibi nedenlerle seracılık açısından önemli avantajlara sahiptir, Ülkesel avantajlarımızı iyi değerlendirmeli ve seralarda sertifikalı üretimin yaygınlaşmasını sağlamalıyız.

8. Örtüaltı Üretimine Yönelik Verilen Destekler

Yatırım Aşamasında

5 da üstü OSB yatırımları için teşvik sistemi KDV muafiyetinden faydalanılarak maliyetleri %18 oranında düşürecektir.

Tarımsal üretime dair düşük faizli yatırım ve işletme kredisi kullandırılmasına ilişkin bakanlar kurulu kararı kapsamında, kontrollü örtüaltı üretime koşullarına sahip en az bir dekar büyüklüğündeki seralarda, örtüaltı üretimin kayıt altına alınması hakkında yönetmelik'e uygun olarak yetiştiricilik yapan üreticilere ziraat bankası veya tarım kredi kooperatiflerince %25- % 50 arasında indirim yapılmak suretiyle kredi kullandırılabilir.

Kırsal kalkınma yatırımlarının desteklenmesi projesi çerçevesinde, alternatif enerji kaynakları (Jeotermal, Güneş enerjisi) kullanılarak yapılan sera projelerine belirli bir üst limite kadar %50 hibe desteği sağlanabilmektedir.

Maliye Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğü'nce yayımlanan 324 ve 335 sıra sayılı Milli Emlak Tebliği uyarınca teknolojik ve jeotermal sera yatırımı yapacak müteşebbislere; belirli kriterler çerçevesinde hazineye ait taşınmazların kullanma izni veya irtifak hakkı tesis edilebilmektedir.

25/2/2011 tarih ve 27857 sayılı mera yönetmeliğinde değişiklik yapılması hakkında yönetmelik hükümleri çerçevesinde; "Jeotermal kaynaklı teknolojik seralar için ihtiyaç duyulan yerlerin tahsis amacı değişikliği taleplerinde istenecek bilgi ve belgeler ile tahsis amacı değişikliği yapılabilmektedir.

Yatırımlarda devlet yardımları hakkında karar çerçevesinde, seracılık yatırımlarında bölgelere göre değişen oranlarda teşvikler sağlanmaktadır.

İşletme Dönemi ve Üretim Aşamasında

Örtüaltı kayıt Sistemine kayıt yaptıran üreticilerimiz TARSİM, Bombus arısı, biyolojik ve biyoteknolojik Mücadele desteklemelerinden, ayrıca sübvansiyonlu kredilerden faydalanabilmektedirler.

Mazot desteği 4,00 TL/da, gübre desteği 5,00 TL/da, toprak analizi desteği 2,5 TL/da, örtüaltı iyi tarım desteği 100 TL/da,

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Desteği: 600 TL,

TARSİM (Sera Sigortası) Desteği: Poliçenin % 50'si,

Örtüaltı Bombus Arısı Desteği: Dekara en fazla 2 adet olmak üzere 60 TL/Koloni,

Örtüaltı Bitkisel Üretimde Biyolojik ve Biyoteknolojik Mücadele Desteği ; Paket toplamı 430 TL/dekar olacak şekildedir.